Tomo II.   Guatemala, 31 de Julio de 1894.   Núm. 10

REVISTA MENSUAL

DE LA



SOCIEDAD GUATEMALTECA DE CIENCIAS



SUMARIO.

Página.

Redacción y Administración:
Escuela de Ingenieros, Guatemala, C. A.

Director: El Señor Presidente de la Sociedad.
Administrador: El Señor Secretario.

TODA LA CORRESPONDENCIA DEBERA DIRIGIRSE A LA ADMINISTRACION DE ESTA REVISTA. SE ADMITE EL CAMBIO CON TODA CLASE DE PUBLICACIONES CIENTIFICAS.

GUATEMALA:
Encuadernación y Tipografía "NACIONAL," Segunda Avenida Sur, Número 3.
1894

REVISTA MENSUAL

DE LA

Sociedad Guatemalteca de Ciencias

Tomo II. Guatemala, 31 de Julio de 1894. Núm. 10

DES FRACTIONS ÉTAGÉES.

COMUNICACIÓN DIRIGIDA POR EL SOCIO CORRESPONSAL
MR. GOBIERRE DE LONGCHAMPS.

(*Conclución*)

Théorème XIX. — *La fraction étagée*

$$A_n = \left| \begin{array}{c} a_1 \\ \hline a_2 \\ \hline \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1} \end{array} \right|$$

admet seulement n *valeurs indépendants desquelles dépendent les* 2^{n-1} — n *valeurs restantes.*

Posons en effet

$$f_1 = \frac{a_1}{P} \cdot 1^2$$

$$f_2 = \frac{a_2}{P} \cdot a_3^2$$

....

$$f_n = \frac{a_1}{P} a_{n+1}^2,$$

oú P désigne pour abréger le produit

$$a_2\, a_3 \ldots\ldots a_{n+1}\,,$$

eto ù en général f_k désigne $\frac{a_1}{P}\, a_{k+1}^2$; ces n valeurs $f_1\, f_2 \ldots f_n$ sont des valeurs de A_n; toute autre valeur de A_n sera, nous venons de le remarquer dans le théorème précédent, de la forme

$$\frac{a_1}{P}\, a_g\, a_r \ldots\ldots)_2;$$

mais

$$(a_g)^2 = \frac{f_{g-1} \cdot P}{a_1} = \frac{f_{g\ 1}}{f_1}$$

$$(a_r)^2 = \frac{f_{r-1} \cdot P}{a_1} = \frac{f_{r-1}}{f_1}$$

....

on a donc

$$\frac{a_1}{P}\,(a_g\, a_r \ldots\ldots)^2 = f_1\, \frac{f_{g-1}}{f_1} \cdot \frac{f_{r-1}}{a_1} \ldots\ldots$$

Donc tout valeur de A_n est une fraction de valeurs $f_1\, f_2 \ldots f_n$ qu'on peut appeller les *valeurs simples* de la fraction étagée A_n. Il faut d'ailleurs remarquer que ces *valeurs simples indépendantes* c. a. d. que si $\frac{a_1}{a_2}$, $a_3\, a_4 \ldots a_{n+1}$ sont n nombres arbitraires les valeurs correspondantes

$$f_1, f_2, \ldots\ldots, f_n$$

sont elles mêmes arbitraires. En effet f_1 est arbitraire et les quantités $f_1\, f_2 \ldots f_n$ étant égales à f_1 multiplié successivement par les arbitraires $a_3^2 \ldots\ldots a_{n+1}^2$ sont elles mêmes arbitraires. Il y a donc dans A_n n valeurs indépendantes et $2^{n-1} - n$ valeurs dépendant de celles-ci.

Théorème XX.—*Les valenrs de la fraction étagée* A_n *sont donnés par la formule*

$$A_n = f_1 \left| 1 + \frac{f_2}{f_1} \right| \left| 1 + \frac{f_3}{f_1} \right| \cdots\cdots\cdots \left| 1 + \frac{f_n}{f_1} \right|$$

en convenant de remplacer partout le signe $+$ *par le signe* $\vdots$.

En effet nous venons de voir que toute valeur de A_n prenait la forme

$$f_1 \frac{f_{g-1}}{f_1} \frac{f_{r-1}}{f_1} \cdots\cdots\cdots\cdots$$

Or la formule précedente donne toutes ces expressions et aussi les valeurs simples $f_1\, f_2 \ldots\ldots f_n$ les unes et les autres sans exception ni répétition.

Théorème XXI.—*On peut trouver toutes les valeurs d'une fraction étagée en séparant par un trait horizontal de longuer* (n+1) *deux fractions etagées celle du numérateur est formée des éléments* $a_1\, a_2$ *et d'un certain nombre des éléments* $a_3, a_4 \ldots, a_{n+1}$; *le dénominateur est formé des éléments* 1, 1 *et des éléments* $a_3\, a_4 \ldots\, a_{n+1}$ *qui n'ont pas été employés au numérateur.*

c. a. d. que l'on a

(1)

$$A_n = \left| \begin{array}{c} a_1 \\ \hline a_2 \\ \hline a_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1} \end{array} \right| = \frac{\left| \begin{array}{c} a_1 \\ \hline a_2 \end{array} \right|}{\left| \begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \\ \hline a_3 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1} \end{array} \right|} = \frac{\left| \begin{array}{c} a_1 \\ \hline a_2 \\ \hline a_3 \end{array} \right|}{\left| \begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \\ \hline a_4 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1} \end{array} \right|} = \frac{\left| \begin{array}{c} a_1 \\ \hline a_2 \\ \hline a_3 \\ \hline a_4 \end{array} \right|}{\left| \begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \\ \hline a_5 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1} \end{array} \right|} \cdots\cdots = \frac{\left| \begin{array}{c} a_1 \\ \hline a_2 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_n \end{array} \right|}{\left| \begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \\ \hline a_{n+1} \end{array} \right|}$$

En effet toute valeur de A_n est de la forme

$$\frac{a_1}{a_2} \cdot \frac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}},$$

avec la condition

$$\mathrm{ab} = a_3\, a_4 \ldots\ldots\ldots\ldots a_{n+1}$$

et on a

$$\frac{a_1\, \mathrm{a}_1}{a_2\, \mathrm{a}_2} = \frac{\dfrac{a_1}{a_2}}{\dfrac{\mathrm{b}}{\mathrm{a}}}$$

or $\frac{\mathrm{b}}{\mathrm{a}}$ est une des valeurs de la fraction étagée

$$\left|\begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \\ \hline a_3 \\ \hline \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1} \end{array}\right| ;$$

et réciproquement toute valeur de cette fraction étagée est de la forme $\frac{\mathrm{a}}{\mathrm{b}}$ la condition

$$\mathrm{ab} = a_3\, a_4 \ldots\ldots\ldots\ldots a_{n+1};$$

la première des égalités (1) est donc demontrée. On trouve la seconde en remarquant que toute valeur de A_n est de la forme

$$\frac{a_1\, a_3\, \mathrm{a}'}{a_2\, \mathrm{b}'} : \frac{a_1\, \mathrm{a}'}{a_2\, a_3\, \mathrm{b}'}$$

avec la condition

$$\mathrm{a}'\mathrm{b}' = a_4\, a_5 \ldots\ldots\ldots\ldots a_{n+1}$$

Ces valeurs peuvent s'écrire

$$\frac{\dfrac{a_1\,a_3}{a_2}}{\dfrac{a'}{b'}} : \frac{\dfrac{a_1}{a_2\,a_3}}{\dfrac{a'}{b'}} .$$

Mais si l'on considère le rapport

$$\begin{array}{ccc} & \left|\begin{array}{c} a_1 \\ \hline a_2 \\ \hline a_3 \end{array}\right| & \\ \text{A} & & \text{B} \\ \hline & \left|\begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \\ \hline a_4 \\ \hline \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1} \end{array}\right| & \end{array}$$

avec la condition que AB a la longueur $(n+1)$, les autres barres ayant tout au plus la longueur n, AB sépare en deux régions et le numérateur étant

$$\left|\begin{array}{c} a_1 \\ \hline a_2 \\ \hline a_3 \end{array}\right| = \frac{a_1\,a_3}{a_2} : \frac{a_1}{a_2\,a_3}$$

on en conclut

$$\frac{\left|\begin{array}{c} a_1 \\ \hline a_2 \\ \hline a_3 \end{array}\right|}{\left|\begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \\ \hline a_4 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1} \end{array}\right|} = \frac{\dfrac{a_1\,a_3}{a_2}}{\left|\begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \\ \hline a_4 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1} \end{array}\right|} : \frac{\dfrac{a_1}{a_2\,a_3}}{\left|\begin{array}{c} 1 \\ \hline 1 \\ \hline a_4 \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1} \end{array}\right|} ;$$

et comme $\frac{a'}{b'}$ est l'une quelconque des valeurs du dénominateur, la seconde égalité est établie.

Théorème XXII. — *Une fraction étagée est égale au produit de deux fractions étagées formées: la première par les éléments* $a_1\ a_2$ *et un certain nombre des éléments* $a_3\ a_4 \ldots\ldots a_{n+1}$ *l'outre par les éléments* 1, 1 *et ceux des éléments* $a_3\ a_4 \ldots\ldots a_{n+1}$ *qui n'ont pas été pris dans la première fraction*

$$A_n = \left|\begin{array}{c} a_1 \\ \hline a_2 \\ \hline a_3 \\ \hline \cdot \\ \cdot \\ \cdot \\ \hline a_{n+1}\end{array}\right| = \left|\begin{array}{c} a_1\\ \hline a_2\end{array}\right| \times \left|\begin{array}{c}1\\ \hline 1\\ \hline a_3\\ \hline \cdot\\ \cdot\\ \cdot\\ \hline a_{n+1}\end{array}\right| = \left|\begin{array}{c}a_1\\ \hline a_2\\ \hline a_3\end{array}\right| \times \left|\begin{array}{c}1\\ \hline 1\\ \hline a_4\\ \hline \cdot\\ \cdot\\ \cdot\\ \hline a_{n+2}\end{array}\right| \cdots\cdots = \left|\begin{array}{c}a_1\\ \hline a_2\\ \hline \cdot\\ \cdot\\ \cdot\\ \hline a_n\end{array}\right| \times \left|\begin{array}{c}1\\ \hline 1\\ \hline a_{n+1}\end{array}\right|.$$

La démostration est identique à la précédente; on peut d'ailleurs déduire le théorème immédiatement du Théorème XII qui fait connaître le produit de deux fractions étagées.

Théorème XXIII.—*On peut toujours mettre une quelconque des valeurs de la fraction étagé sous la forme*

$$\frac{D}{D'}$$

D *et* D' *étant deux déterminants le premier renfermant* a_1 *et un certain nombre des éléments*

$$a_3\ a_4 \ldots\ldots a_{n+1}$$

le seconde renfermant a_2 *et les éléments*

$$a_3\ a_4 \ldots\ldots\ldots\ldots a_{n+1}$$

qui n'ont pas été pris dans D.

Il est facile de demontrer que l'on a

$$\mathsf{d}=\begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & \ldots\ldots & 1 & 1 \\ (a+1) & 1 & 1 & \ldots\ldots & 1 & 1 \\ 1 & (b+1) & 1 & \ldots\ldots & 1 & 1 \\ 1 & 1 & (c+1) & \ldots\ldots & 1 & 1 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 1 & 1 & 1 & \ldots\ldots & (l+1) & 1 \end{vmatrix} = \pm abc\ldots\ldots l,$$

les quantités a, b,......l étant supposées en nombre n il est bien entendu que l'on prend $n+1$ unités pour former la première ligne horizontale. Je supposerai la loi vraie pour $(n-1)$ nombres et j'admets que

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 & \ldots\ldots & 1 & 1 \\ (b+1) & 1 & \ldots\ldots & 1 & 1 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 1 & 1 & \ldots\ldots & (l+1) & 1 \end{vmatrix} = \pm b\cdot c\cdot\ldots\ldots l.$$

En retranchant la seconde tranche horizontale de la première on a

$$\mathsf{d}=\begin{vmatrix} -a & 0 & 0\ldots\ldots & 0 & 0 \\ (a+1) & 1 & 1\ldots\ldots & 1 & 1 \\ 1 & (b+1) & 1\ldots\ldots & 1 & 1 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 1 & 1 & 1\ldots & (l+1) & 1 \end{vmatrix} = -a\begin{vmatrix} 1 & 1\ldots\ldots & 1 & 1 \\ (b+1) & 1\ldots\ldots & 1 & 1 \\ \ldots & \ldots & \ldots & \ldots \\ 1 & 1\ldots & (l+1) & 1 \end{vmatrix},$$

donc

$$\mathsf{d} = \pm abc\ldots\ldots l.$$

D'ailleurs le principe est vraie pour

$$\begin{vmatrix} 1 & 1 \\ a+1 & 1 \end{vmatrix} = -a$$

donc le principe est général.

Ceci posé; toute valeur de A_n est de la forme

$$\frac{a_1 \, \mathsf{a}}{a_2 \, \mathsf{b}}$$

et come a, b renferment les facteurs $a_3 \ldots\ldots a_{n+1}$ avec la condition

$$\mathsf{ab} = a_3 \, a_4 \ldots\ldots\ldots\ldots a_{n+1}$$

le théorème se trouve démontré.

Théorème XXIV. — *La valeur simple*

$$\mathfrak{f}_{k-1} = \frac{a_1 \; a_k}{a_2 \, a_3 \ldots\ldots\ldots\ldots a_{n+1}} .$$

s'obtient en écrivant les éléments dans leur ordre naturel

$$a_1 \; a_2 \; a_3 \ldots\ldots a_{n+1}$$

et les séparant par des traits horizontaux inégaux et placés (*quand on descend dans la fraction étagée*) *dans l'ordre de grandeur:*

$$1,\ 2, \ldots\ldots, k-3 \quad , \quad n,\ n-1 \quad , \quad k,\ k+1, \ldots\ldots (n-2)$$

En effet la barre de longueur n sépare les éléments en deux groupes le premier ou numérateur est formé des éléments

$$a_1 \, a_3 \ldots\ldots a_{k+2}$$

séparés par des barres de grandeur constamment croissantes quand on descend dans la fraction jusqu'à la barre de longuer n; le théorème III indique que la valeur de ce numérateur est:

$$\frac{a_1}{a_2 \; a_3 \ldots\ldots\ldots\ldots a_{k-2}}$$

D'autre part le dénominateur c. a. d. ce qui est écrit en dessous de la barre de longueur n comprend les éléments

$$a_{k-1}\, a_k \,\ldots\ldots\ldots\, a_{n+1}.$$

La première barre de ce dénominateur a la longueur (n—1), puis viennent de barres de longueurs inférieurs mais de grandeurs constamment croissantes quand on descend dans la fraction étagée; d'après le théorème IV la valeur de cette fraction est:

$$\frac{a_{k-1}\, a_{k+1} \ldots\ldots\, a_{n+1}}{a_k}.$$

La fraction étagée considérée aura donc pour valeur

$$\frac{a_1}{a_2\, a_3 \ldots\ldots a_{k-2}} : \frac{a_{k-1}\, a_{k+1} \ldots\ldots a_{n+1}}{a_k} = \frac{a_1\, a_k}{a_2\; a_3\, \ldots a_{k-1}\; a_{k+1}\, \ldots a_{n+1}}.$$

On pourrait se proposer le problème plus général qui consisterait à prendre une valeur non simple de la fraction étagée et à donner aux barres horizontales de longueurs telles que l'on reproduise la valeur donnée. Soit

$$\mathsf{f} = \frac{a_1}{a_2} \cdot \frac{\mathsf{a}}{\mathsf{b}}.$$

Cette valeur, en prenant un des éléments de a, a_k et un élément de b, a_k on aura

$$\mathsf{f} = \frac{a_1}{a_2} \cdot \frac{\mathsf{a}'\, a_k}{\mathsf{b}'\, a_{k'}}$$

ou

$$\mathsf{f} = \frac{\dfrac{a_1\, \mathsf{a}'}{a_2\, a_{k'}}}{\mathrm{A} \qquad \dfrac{\mathsf{b}'}{a_k} \qquad \mathrm{B}}$$

En donnant à la barre AB la longueur n le numérateur peut s'écrire

$$C \qquad \frac{\dfrac{a_1}{a_2}}{\dfrac{a_{k'}}{a'}} \qquad D$$

en donnant à la barre CD la longueur $(n-1)$; quant aux quantités

$$\frac{a_{h'}}{a'} \quad \text{et} \quad \frac{b'}{a_k}$$

les théorèmes III et IV apprennent à les former.

Le problème est donc résolu. On voit de plus qu'il est indéterminé et c'est pour cela que nous avons trouvé que les valeurs apparentes en nombre $1 \cdot 2 \cdot \ldots \cdot n$ se réduissaient à

$$2^{n-1}.$$

Mais si l'on éxige que les éléments se suivent dans l'ordre

$$a_1 \; a_2 \; a_3 \ldots\ldots\ldots\ldots a_{n+1}$$

alors le problème devient déterminé et sa solution n'offre d'ailleurs aucune difficulté si l'on se sert de thérèmes III et IV.

G. DE LONGCHAMPS.

VACUNA, SU CONSERVACIÓN INDEFINIDA Y SU PROPAGACIÓN EN GUATEMALA.

(*Concluye*)

SEGUNDA PARTE.

Conclusión Práctica.

De la conservación indefinida de la vacuna en Guatemala.

Por fin abordamos la parte práctica de este ligero estudio.

Antes de entrar de lleno en la cuestión, es necesario insistir sobre la importancia capital del establecimiento definitivo y reglamentado de la práctica de las vacunaciones en Guatemala; hacer ver al Gobierno la urgente necesidad que hay de resolver prácticamente este problema en que va de por medio la prosperidad y la vida de la nación; y encarecerle y repetirle continuamente que así como gasta sumas inmensas en el sostenimiento del ejército, en la construcción de ferrocarriles, caminos y edificios públicos, en el mantenimiento de centros de educación, etc., etc., así también debe dedicar su atención á la mejor manera de asegurar *la salud pública* que, como se ha repetido ya en todos los tonos y en todas las lenguas, *es la suprema ley*. La práctica de las vacunaciones, por ejemplo, establecida y apadrinada por el Gobierno, no necesita una atención tan exagerada que lo distraiga de sus demás altos deberes, no requiere gastos exhorbitantes, y sin embargo quizás sea más provechosa y más benéfica para el país que la obra redentora del Ferrocarril al Norte, si se atiende á la multitud de vidas que salva.

Mientras tanto, todos los concursos que con este motivo se abran, y todos los trabajos que en este mismo sentido emprenda la Facultad de Medicina ó cualquiera otra agrupación sabia, serán enteramente infructuosos. ¿De qué sirve ese pequeño esfuerzo, si no se tiene el auxiliar poderosísimo del dinero que todo lo vence y de la ley que á todo lo doblega?

"La viruela con carácter epidémico, dice la Sociedad Española de Higiene con sobrada justicia, constituye un baldón para toda población culta, porque revela de parte de las autoridades un abandono de Higiene, y de parte de los individuos un desconocimiento completo de sus más elementales principios." Ya puso estos conceptos como epígrafe de su tesis el joven Doctor don José Dolores Mayorga, yo los repito ahora, y ojalá se los aprendieran de memoria todos aquellos ciudadanos que sepan leer y que tengan dos dedos de frente.

En los países nuevos, vírgenes de la variolización y de la vacunación anteriores, causa verdadero espanto el incalculable número de víctimas que produce la viruela. A su entrada en América, hacia fines del siglo XVI, recorrió esta epidemia todo el Nuevo Mundo, y según cuenta La Condamine, principió por inmolar más de cien mil indios en una sola provincia, en la de Quito. Saint-Yves-Ménard refiere que en 1879, cuando era director del Jardín de Aclimatación, diez esquimales salieron de Groenlandia para formar una de esas exhibiciones etnográficas tan interesantes y tan conocidas. Desembarcaron en Hamburgo y permanecieron por corto tiempo en Alemania antes de llegar á París. Cerca de la frontera, en Crefeld, se vieron en la necesidad de dejar dos compañeros enfermos, sin que hubiera sido posible precisar el diagnóstico; los ocho restantes continuaron el viaje. El mismo día de su llegada á París, el prefecto del Sena recibió un despacho

del burgomaestre de Crefeld, diciéndole que los enfermos dejados en aquella ciudad por los esquimales, estaban atacados de viruela. Así prevenidos, dice, nuestro primer cuidado fué llamar á M. Chambon para que vacunara inmediatamente á nuestros esquimales. Ya era tarde, porque al cabo de dos días uno de ellos fué presa de la fiebre, de malestar, de lascitud, de dolores en los riñones, etc., y después los otros presentaron los mismos síntomas. Evidentemente habían contraído la viruela, y eso bastó para no dejarlos en medio del público ávido de conocerlos. Fueron aislados y confiados al Doctor Landrieux que se dignó admitirlos en su servicio del hospital San Luis. A pesar de todos los cuidados, los ocho esquimales murieron unos á continuación de los otros.

Sin embargo no siempre en esos pueblos la viruela es tan grave. Algunos individuos salvan de la muerte, pero les quedan en cambio deformidades espantosas.

"Comparad nuestra generación con las generaciones precedentes, dice Bousquet, no veréis más esas marcas, esas cicatrices, esas costuras que, semejantes á huellas de fuego, surcan la cara de los atacados de viruela; no encontraréis más esos ojos llorosos y rojos, esos párpados invertidos, nada de lo que formaba antiguamente el cortejo obligado de una terrible enfermedad."

Desgraciadamente entre nosotros todavía existe ese cuadro sombrío trazado tan magistralmente. Nuestros indios, más vírgenes que nuestras selvas en materia de vacunación, pagan constantemente su negro tributo á esa nueva calamidad que se ha unido á la esclavitud vergonzosa y á la profunda abyección que les trajeron los conquistadores.

Sentadas las anteriores premisas que he considerado indispensables, entremos resueltamente en la cuestión.

La conservación indefinida del fluído vacuno entre nosotros la creo sumamente fácil si, como he dicho anteriormente, el Gobierno toma en serio el asunto y le presta decidido apoyo.

Sabemos que aquí existen dos Facultades de Medicina, una en Guatemala y otra en Quezaltenango. ¿Por qué no se establecen bajo su inmediata vijilancia dos Institutos de Vacunación Animal? Creo haber demostrado en el curso de este pequeño estudio las inmensas ventajas que tiene esta vacunación sobre la jenneriana.

Aquí en la capital hay un médico *conservador de la vacuna* y dos practicantes que le auxilían en el desempeño de sus funciones. Creo que estos trabajos que emprenden son meramente *fantásticos* y nada conducentes á resultados prácticos (1), no por culpa de ellos que muy buenos deseos tendrán de ser útiles, sino porque verdaderamente carecen de lo más indispensable para desempeñar su cometido.

Ya han intentado practicar la vacunación animal sin éxito. Han conseguido terneras, tienen una *masa de báscula* hecha bajo la dirección del ilustrado Doctor Ortega, han inoculado virus vacuno venido de Europa; pero todo infructuosamente. ¿Por qué? No creo que

(1) No se crea que así á humo de pajas hago las anteriores afirmaciones. Según documento que tengo á la vista, en la Oficina de Vacunación de esta capital se practicaron del 1º de febrero al 10 de diciembre del año próximo pasado, 4,760 vacunaciones; de éstas 2,827 fueron hechas en los establecimientos públicos y casas particulares y 1,933 en la oficina seguramente, puesto que estas últimas constan en el libro que allí se lleva al efecto. Por supuesto que es digna de elogio la actividad del señor Conservador de la Vacuna y de sus practicantes, por que para tres individuos es demasiado este trabajo, amén de los disgustos y obstáculos consiguientes que á cada paso tendrán en el desempeño de su cometido. Pero, pregunto yo: ¿para una ciudad de ochenta mil habitantes son suficientes 4,760 vacunaciones? Y téngase en cuenta que la última epidemia de viruela todavía está fresca en la olvidadiza memoria del pueblo, y así pocos se resistirían á ser vacunados, ¿qué será, pues, con el trascurso del tiempo?

por ignorancia del manual operatorio ni por falta de cuidados consecutivos, sino por deficiencia ya de los elementos de que se han valido, ya de la calidad del virus inoculado.

Es necesario convencerse de que mientras continúen así las cosas, los resultados, en vez de ser útiles, serán nocivos, porque contribuyen en gran parte á aumentar el desprestigio ya existente de la vacuna. Muchos creen que la vacuna no sólo no produce la inmunidad contra la viruela, sino que es una causa determinante de esta entermedad. Yo creo que tienen razón hasta cierto punto, porque si jamás se ha usado aquí el cow-pox espontáneo, ni menos aun la vacuna recogida de su terreno natural como lo es la producida por inoculaciones en la ternera, ¿que garantías podrán esperarse de las vacunaciones de brazo á brazo que siempre se han acostumbrado entre nosotros, cuando hemos tenido oportunidad de ver las lentas pero seguras causas de degeneración á que están sujetos los elementos figurados de la vacuna? Nada tiene de extraño, pues, que se practiquen tantas vacunaciones sin exito (1) ó que se desarrollen falsas pústulas que en nada producen la

(1) Una prueba fehaciente de la anterior aseveración, es la costumbre inmemorial que aquí existe de consignar en el libro que llevan los vacunadores, además de la edad, sexo, domicilio, etc., el *resultado* de la inoculación del individuo que ha pasado por sus manos. Bien está que estas observaciones se hagan con un objeto científico, y entonces se buscan campos más restingidos y más á nuestro alcance como el de un hospital; pero en una Oficina de Vacunación á donde llegan miles de gentes, ¿para qué este dato inútil y además difícil de llenarlo á conciencia? Esto implicará dos cosas: ó que la persona vacunada tiene el deber de presentarse á la Oficina ocho días después de la operación, lo que sería molesto y odioso, ó que los mismos empleados van en persona á cerciorarse del resultado de sus experiencias al domicilio de los inscritos en sus libros, cosa que se resiste uno á creer. Si están convencidos de la energía virulenta del fluido que usan, es inútil esta última precaución: se les vacuna y que se vayan con Dios; si la pústula se desarrolla, tanto mejor; si no se desenvuelve es porque el terreno de cultura está estéril y cualquiera revacunación será infructuosa, y entonces......¡tanto mejor también!

inmunidad, amén del riesgo que hay de inocular un virus extraño como el sifilítico y aun el de la misma viruela. La perpetración de estos errores no tendría disculpa en un médico, pero entre las gentes profanas que con entusiasmo digno de elogio se dedican á hacer propaganda por el descubrimiento de Jenner, y ellas mismas manejan á ciegas la lanceta, se concibe perfectamente una equivocación de esta naturaleza.

La organización de dos Institutos de Vacunación Animal, uno aquí en Guatemala y otro en Quezaltenango, creo que no exigirá grandes erogaciones. Que se imiten hasta donde sea posible los mejores, tomando uno de ellos por modelo, el de la *rue Ballu*, por ejemplo, de París, á cargo de M. Chambon y Saint-Yves-Ménard. Estos señores han escrito notables trabajos relativos á la vacunación animal, y han publicado extensas y minuciosas descripciones de los diferentes departamentos del establecimiento de su cargo. Lástima grande que no exista la oposición entre nosotros, pero de todos modos el Gobierno se encargará de nombrar el personal que crea más competente, quedando éste bajo la inmediata inspección de las respectivas Facultades. Sólo sí considero oportuno indicar que los cursantes de medicina que ayuden á los médicos vacunadores en sus faenas, deberán alcanzar el puesto de la manera arriba señalada, es decir por oposición. Es el mejor sistema de estimular á los jóvenes, y de conseguir practicante inteligentes y activos que, formados allí y cuando sustituyan á los maestros, podrán emprender brillantes trabajos no solo de utilidad positiva, sino de honra para su patria.

El Instituto de Vacunación de Quezaltenango, se encargará de proveer de virus vacuno á los departamentos occidentales de la República por medio de sus respectivas Jefaturas Políticas. Ya veremos más adelan-

te lo que estas oficinas harán con la vacuna que se les envíe, ya sea en estado líquido, pulposo ó sólido. El Instituto de Guatemala hará lo mismo con los departamentos de Oriente.

Como estos Institutos contarán con una regular subvención del Gobierno, podrá darse el lujo de inocular una ó dos terneras semanalmente, ofreciendo primas ó recompensas á las personas que presenten los animales más saludables y robustos. Así tendremos dos fuentes abundantes y contínuas de buen virus, suficientes no sólo para surtir á toda la República, sino á las demás secciones de la Centro América, y aun á los estados fronterizos de la República Mexicana.

La misión de estos establecimientos vaccínicos será hacer contínua propaganda por el humanitario descubrimiento del inmortal Jenner, en periódicos, en folletos ó en libros; procurando instruir á las personas encargadas de las sucursales que establezcan, en los conocimientos indispensables para el buen desempeño de su cometido, y estimulándolos por cuantos medios estén á su alcance para que no desmayen en sus tareas. Podrán ofrecer, por ejemplo, halagadoras recompensas á los más celosos y activos, á los que hagan más propaganda por la vacuna y á los que al finalizar el año presenten comprobantes de haber practicado el mayor número de vacunaciones.

El cow-pox y el horse-pox expontáneos ¿no se encontrarán en nuestras ganaderías, pasando sin embargo desapercibidos por ignorancia de las personas que las manejan? Pues bien, que publiquen estudios detenidos acerca de esta enfermedad, que hagan una descripción lo más exacta posible de su sintomatología, que procuren, en fin, poner al alcance de todo el mundo los medios de descubrir el precioso virus, ofreciendo regulares sumas á los individuos que lo presenten.

Talvez aquí mismo tengamos ese tesoro oculto, y así no nos veremos en la necesidad, bochornosa hasta cierto punto, de pedir la linfa á países lejanos. Bien está que pidamos al extranjero instrumentos de cirujía, de física y de química, pero jamás virus vacuno, porque eso indica mucha ignorancia y no menos negligencia de nuestra parte.

En último caso, cuando se presente aquí una epidemia de viruelas, acontecimiento que por desgracia no es remoto en nuestros países, los Institutos tendrán ancho campo de experimentación para procurarse la variolo-vacuna. Ya hemos visto que esa linfa presta muy buenos servicios, y además contribuiremos en algo á la solución del problema que en la primera parte de este trabajo he planteado, al ocuparme de la naturaleza de los virus varioloso y vacuno.

Respecto á la manera exacta de organizar estos Institutos, no es posible indicarla por ahora. No importa que su primitiva creación sea defectuosa: lo capital, lo indispensable es formarlos, que el trascurso del tiempo, ó mejor dicho la práctica, irá señalando las modificaciones que deban implantarse.

Pasemos ahora á otra cuestión más complicada y más difícil.

¿Cuál es la mejor manera de propagar la vacuna, especialmente entre la raza indígena?

Esta cuestión, francamente, desalienta al más animoso, porque presenta serias dificultades al intentar abordarla.

Sabido es que la inmensa mayoría de los habitantes de la República la forma la raza indígena, y conocido de todo el mundo es el carácter extraño y enigmático de esta gente.

Son dulces y pacientes, aceptan sin queja cualquiera obligación que se les imponga por dura que sea, y sin embargo son indolentes en extremo y refractarios á todo progreso. Desde el descubrimiento de América hasta nuestros días, creo que el único adelanto que en ellos se ha conseguido es el cambio de religión. Cuatro siglos han pasado sobre ellos como pasan las brumas sobre la silenciosa cumbre de altísima montaña, envolviéndola siempre en sombras, sin que por eso cambie el árido y triste aspecto de aquella cresta solitaria. Y la comparación es tanto más exacta cuanto que el movimiento universal de nuestro siglo que á todos nos despierta y á todos nos agita, ni siquiera los conmueve en lo más mínimo, lo mismo que el tenue roce de la nube que sobre el monte se posa, jamás desgastará su granítica cima. ¿Quién tiene la culpa de esto? ¿Los conquistadores con su defectuoso sistema de gobierno colonial, ó será más bien debido á especial idiosincracia, resultado de una perversión extraña de su organismo?

Por eso son tan meritorios los trabajos que para civilizarlos emprenden en nuestros días algunos hombres de corazón. La tarea es árdua y difícil pero no imposible, solo que en nuestro siglo, egoista y positivo por excelencia, hay pocas almas, ó tal vez ya no hay ninguna, del temple de la de Fray Bartolomé de las Casas.

Por lo demás, dado el carácter de nuestros indios, creo que el establecimiento de la vacunación entre ellos no será tan difícil si la ley ó algo que ellos respeten profundamente se los ordena: extenderán silenciosamente el brazo, sufrirán pacientemente las picaduras con el mismo estoicismo con que pudieran sufrir una operación más dolorosa todavía, y se retiraran á sus hogares sin comprender lo que se ha hecho con

ellos, asombrados tal vez, creyendo acaso que sus amos se han vuelto locos y que esa es una nueva tiranía que viene á añadirse á las muchas que pesan sobre ellos. (1)

He indicado más arriba que el único progreso que en ellos se ha conseguido es el cambio de religión, tal vez porque, como en toda raza primitiva, lo único que diferencia á los hombres de los demás seres irracionales es la noción confusa, pero cierta, de la existencia de un Ser Supremo. El elemento clerical, pues, es el único que aceptan y el que les sirve de intermediario para ponerse en contacto más ó menos cercano con la civilización. Y tan es así, que cuando aquí era casi imposible la formación de la estadística, el Gobierno se vió en la necesidad de servirse de los señores sacerdotes y de expedir el acuerdo del 9 de julio de 1884, por el que se dispone que los párrocos no procederán al bautizo de ninguna persona, mientras no se les exhiba constancia de estar previamente asentado el nacimiento en el Registro Civil; imponiéndoles á los que no cumplan con esa disposición diez pesos de multa por la primera reincidencia y veinticinco por las sucesivas. Gracias á esta disposición gubernativa quedó salvada la dificultad hasta cierto punto.

Si ese acuerdo produjo excelentes resultados prácticos, ¿no podremos hacer algo parecido en lo relativo á la propagación de la vacuna? Que no se alarmen los señores curas, ni crean que con mi proyecto vengo á agregar una nueva obligación á las muchas y muy meritorias que tienen. Se ha dicho que hay sacerdotes refractarios á la práctica de la vacunación, y que ha

(1) Cuando escribí las anteriores líneas todavía no había emitido el actual Presidente de la República su humanitario decreto que deroga la bárbara *Ley de mandamientos* que tantas lágrimas y tantos martirios le costó á la infeliz raza indígena. ¡Que Dios le tenga en cuenta esta noble y generosa acción al General Reyna Barrios!

habido quien desde la cátedra sagrada, ha tronado contra el inofensivo y bueno de Jenner, pero yo no lo creo. ¿Cómo va á ser creible eso cuando aquí mismo, desde el 26 de mayo de 1814, un sacerdote, don Juan José Batres, cura párroco de San Sebastián, mandó construir en la plazuela del mismo nombre un lavadero público dedicado á la memoria del inmortal Eduardo Jenner? Ninguna otra noticia tengo de la vida del padre Batres, pero por ese solo hecho lo considero un santo. Creo que animados de los mismos humanitarios sentimientos del virtuoso padre Batres, estarán sus demás cólegas, y que en vez de oponerse á mi proyecto prestarán gustosos su eficaz apoyo, como que se trata nada menos que de la salud y del bienestar de sus feligreses. Por lo demás, repito que no vengo á imponerles una nueva atribución.

Lo que propongo es sumamente sencillo: Que se les imponga á los encargados del Registro Civil la obligación de consignar en las actas de nacimiento el domicilio de los padre del inscrito, y la de advertir á éstos el deber que tienen, bajo cierta pena, de llevar al niño á la oficina de vacunación cuatro meses después de la fecha del nacimiento, advertencia que harán constar al pie de la boleta respectiva que entregue á los interesados. Pasarán además quincenalmente á la Oficina de Vocunación, una lista de los nacimientos ocurridos durante ese lapso de tiempo, con expresión del domicilio de los respectivos padres.

Se fundará, pues, anexa á la Oficina del Registro Civil, otra de Vacunación, y hoy, más que nunca, se pondrá en todo su vigor ese mismo acuerdo del 9 de julio de 1884 que seguramente los señores párrocos acatarán gustosísimos. Hay que tener en cuenta que el alma de todo esto es el cura, única persona á quien nuestros indios respetan. El hará así, aunque de una

manera indirecta, propaganda de la nueva institución, y al negarse á bautizar á un niño que no se presente con la respectiva constancia de haber sido inscrito en el Registro, la familia misma irá á reclamar la boleta y esto le recordará sus obligaciones.

El individuo encargado de esta nueva oficina deberá tener la instrucción suficiente para el buen desempeño de su cometido, y, en último caso, creo que el mismo encargado del Registro puede también tener á su cargo las vacunaciones, recibiendo, por supuesto, la correspondiente y justa remuneración por este trabajo.

En todas las poblaciones de la República que tengan Municipalidades, el Registro Civil está á cargo de los respectivos secretarios municipales; desde luego que tienen este empleo es de creerse que son personas, si no ilustradas, por lo menos medianamente instruidas. ¿No podrían ellos encargarse de las vacunaciones? Así se abrevia y se facilita más la cuestión, porque al mismo tiempo que asientan el nacimiento en el Registro, toman nota de la existencia de ese nuevo ser que vino al mundo para vacunarlo más tarde.

En las capitales de los departamentos estas oficinas estarán bajo la inmediata inspección de sus respectivos Cirujanos.

Ahora bien, ¿por qué no se vacuna á los niños recien nacidos, es decir, tan luego como la Oficina de Vacunación reciba las listas que quincenalmente le pasará la del Registro? Ojalá pudiera hacerse eso, porque entonces las vacunaciones serían verdaderamente positivas, pero creo haber demostrado en el curso de este trabajo que las vacunaciones generalmente fracasan en los recién nacidos, porque la receptividad todavía no se ha desarrollado. Ya vimos que en los niños de 3 á 4 días la vacuna falla ordinariamente 2 veces sobre 3, y solo á las seis semanas, es decir, mes y me-

dio después, se alcanza un éxito de 98 por 100. Habrá, pues, necesidad de esperar que trascurra esa tiempo, y por eso he señalado ese plazo de 4 meses (es la edad que considero mejor,) trascurridos los cuales tienen los padres la obligación de llevar á sus hijos á la correspondiente oficina para que sean vacunados. Si en el plazo señalado no se presentan, entonces el vacunador se trasladará á la casa, practicará la vacunación y aplicará la multa.

Estas vacunaciones podrán practicarlas de brazo á brazo, pero como las Jefaturas les enviarán constantemente una cantidad suficiente de virus vacuno animal fresco y en buen estado, se les prohibirá terminantemente practicar vacunaciones con otro virus que no sea el que se les remita, y sólo en caso de urgente necesidad, cuando se les haya agotado ese fluido, podrán practicar la vacunación jenneriana.

En caso de epidemia tendrán la obligación de vacunar inmediatamente á los recién nacidos.

Para el mejor desempeño de sus funciones, se les enviarán líquidos desinfectantes, lancetas, etc., procurando instruirlos suficientemente en el manual operatorio, para lo cual los Institutos cuidarán de repetirles instrucciones y folletos en lenguaje sencillo, sin tecnicismos y procurando que las explicaciones sean sumamente claras y á su alcance.

¿Hasta donde será factible ese proyecto? No lo sé, pero creo que las dificultades no son muy insuperables que digamos.

Pero ya hemos visto que el poder preservador de la vacuna no dura toda la vida, y que es necesario establecer la práctica de las *vacunaciones.*

Poco más ó menos, cada cinco años deben sufrir los individuos una nueva vacunación. He aquí, á mi mo-

do de ver, la mejor manera de cumplir con este precepto de la ciencia:

Los maestros de escuela, al principio de cada año, tendrán la obligación estricta de hacer vacunar á sus alumnos, *sin excepción ninguna*, y la de no recibir á nadie en los meses siguientes sin el correspondiente certificado de haber sido vacunados.

Los directores de los colegios particulares, los de los establecimientos de segunda enseñanza, y aun los decanos de las escuelas profesionales tendrán la misma obligación.

Por supuesto que si los interesados presentan documentos que no daten de cinco años en que conste lo que se les exige, quedan exceptuados de esta disposición.

En las oficinas del gobierno, en las fincas, haciendas, ferrocarriles, fábricas, etc., donde hayan, en fin, empleados, trabajadores ú operarios, los jefes ó dueños tienen el deber de practicar vacunaciones.

Para los efectos de estas disposiciones, los vacunadores tienen el deber de proporcionar el virus á los referidos establecimientos, yendo ellos en última caso á practicar personalmente las vacunaciones.

Por último en el ejército debe establecerse también esta práctica. Mejor si se crean oficinas de vacunación militar, á las que los Institutos se encargarán de proporcionarles todos los elementos necesarios.

En las revacunaciones deberá usarse exclusivamente el virus vacuno animal. Ya vimos cuán variable es la recuperatividad vaccínica en los diferentes individuos, y que sólo un virus enérgico puede prestar positivos servicios. Las pústulas que se desenvuelvan en los individuos revacunados jamás deberán utilizarse para las inoculaciones.

Resumiendo lo expuesto en esta segunda parte, he aquí las conclusiones prácticas que deduzco, conclusiones que pondré bajo la forma de artículos para un proyecto de decreto que, prohijado por la Junta Directiva de la Facultad de Medicina y Farmacia del Centro y con las modificaciones que ella juzgue convenientes, puede presentar al Ministerio respectivo, para que este á su vez lo eleve á la Honorable Asamblea Legislativa.

Artículo 1º—La vacunación es obligatoria y gratuita para todos los habitantes de la República.

Arlículo 2º—Se establecen dos Institutos de Vacunación Animal, uno en esta ciudad y otro en Quezaltenango, bajo la inmediata vigilancia de las respectivas Facultades de Medicina y Farmacia y dependientes de la Secretaría de Gobernación y Justicia.

Artículo 3º—Estos Institutos tienen por objeto la adquisición y conservación del fluido vacuno, suministrándolo constantemente á todos los departamentos de la República, en los cuales se crearán oficinas inferiores anexas á las Municipalidades de cada localidad.

Artículo 4º—El depositario del Registro Civil en la capital y los encargados de esa oficina en las demás poblaciones de la República, al hacer la inscripción de nacimientos, consignarán en la acta respectiva el domicilio de los padres del inscrito, y advertirán á éstos el deber que tienen de llevarlo á la Oficina de Vacunación cuatro meses después de la fecha del nacimiento, advertencia que harán constar al pie de la boleta que entreguen á los interesados.

Artículo 5º—Los empleados á que se refiere el artículo anterior, deberán pasar quincenalmente á la Oficina de Vacunación una lista de los nacimientos ocurridos con expresión del domicilio de los respectivos padres.

Artículo 6º—En tiempo de epidemia de viruela, las Oficinas de Vacunación deberán inocular inmediatamente á los recién nacidos.

Artículo 7º—Los directores de los establecimientos públicos ó privados de enseñanza, están obligados á consignar en el libro en que consten las fechas de admisión de los alumnos, la nota de estar ó no vacunados. Si un escolar fuere admitido sin llevar el requisito de la vacunación, el jefe del establecimiento cuidará que se lleve á cabo dentro de un mes de la fecha del ingreso.

Los Inspectores de Instrucción Pública examinarán escrupulosamente el mencionado registro, dando parte oportunamente al Ministerio del ramo, de las omisiones que noten.

Artículo 8º—Los jefes de todas las oficinas públicas cualquiera que sea su categoría, de los cuerpos militares, los directores de hospitales y hospicios, alcaides de cárceles, etc., cuidarán de que el personal y las fuerzas de su mando cumplan con las obligaciones que les impone esta ley.

Artículo 9º—Los jefes de empresas mercantiles, agrícolas, industriales ó de cualquier otro género, procurarán que sus subalternos sean debidamente vacunados.

Artículo 10.—Todos los habitantes de la República tienen la obligación de vacunarse cada cinco años.

Artículo 11.—Las Oficinas de Vacunación entregarán la respectiva constancia á todos aquellos que sean vacunados.

Artículo 12.—Los contraventores á la presente ley serán castigados con una multa de uno á diez pesos según los casos, que impondrá de plano la respectiva autoridad local. Los insolventes sufrirán un día de prisión por cada peso que dejen de satisfacer.

Artículo 13.—La Secretaría de Gobernación y Justicia queda encargada de la ejecución de este decreto y de la expedición del reglamento respectivo.

No tengo la pretensión de que estas conclusiones resuelvan prácticamente el establecinierto definitivo de la vacunación entre nosotros; no se me oculta que son defectuosas, pero si se ponen en vigor con resolución y energía, se alcanzará hermoso y envidiable triunfo, como lo es la vulgarización hasta en las aldeas más remotas de la práctica de las vacunaciones, y ya eso por si solo es un progreso inmenso.

Como se habrá tenido ocasión de observar, el artículo primero del anterior proyecto de decreto establece aquí la vacunación obligatoria y gratuita. ¿Será esto un ataque á las libertades individuales? No es creible porque *la salud del pueblo es la suprema ley*, y cualquiera medida que en pro de ella se tome es legítima y disculpable. Si en un país tan libre como la Inglaterra la vacunación es obligatoria, ¿por qué no lo ha de ser también entre nosotros? Y luego, si á cada instante nos detienen en la calle los policías ó las patrullas, pidiendo los unos el boleto de la contribución de caminos y los otros el de la excepción militar, ¿no se podría con más legitimidad y más justicia detener á los transeuntes para que exhiban la constancia de que *llevan la vida asegurada?* (1)

(1) Que nadie se alarme por los anteriores conceptos ni crea al autor de este trabajo un innovador desaforado que quiere llevar sus reformas á sangre y fuego. He entrado en esas consideraciones únicamente para hacer ver la necesidad que hay de establecer entre nosotros la *vacunación obligatoria* y *gratuita*, ley que una vez en vigor creo que la mayoría de los guatemaltecos la acogerá con gusto, y entonces no habrá necesidad, para cumplirla, de ocurrir á esas medidos vejatorias y odiosas.

Cuando se trató de la enseñanza obligatoria, para demostrar que eso no es un ataque á la libertad iddividual, se dijo que los hombres podrán tener todos los derechos, menos el de ser ignorantes. ¿No se podrá parodiar esto mismo en lo concerniente á la vacuna, diciendo que los hombres pueden tener todos los derechos, menos el de atentar contra su existencia?

En todos los países en donde la vacunación es *obligatoria* no se conocen ya las epidemias de viruela, mientras que en aquellos en donde es únicamente *facultativa* se puede decir que esa enfermedad reina constantemente. Durante la epidemia que asoló á la Europa por 5 años, pero más particularmente en 1870 y en 1871, mientras que en Suecia, donde la vacunación es obligatoria, dice Warlomont, la proporción de las defunciones durante esos 5 años fué de 1339, se elevó por ese mismo tiempo en Holanda, donde la vacunación es facultativa, á 5,721 por millón de habitantes. En Francia, donde la vacunación es también facultativa, la cifra de los muertos por la viruela hubiera sido en ese mismo lapso de tiempo, según M. Vacher, de 200,000.

En higiene como en política, dice Blot con sobrada razón, para alcanzar la paz de los enemigos que nos rodean, es necesario estar siempre armados.

Para concluir, he aquí un hecho bastante elocuente y que basta por sí sólo para encarecer los beneficios de la vacunación:

Sabemos que en Inglaterra la vacunación es obligatoria, pues bien, últimamente se ha levantado en la ciudad de Leicester una liga llamada de los *antivacunados*. He aquí lo que á este respecto dice el periódido *L'Eclaire* del 27 de abril de 1893.

"La población se ha puesto de parte de ellos (los antivacunadores). Un individuo castigado 5 veces, 10 veces á pagar una multa por haber rehusado obedecer la ley, es por fin condenado á detención. Cuando sale de la cárcel es acogido por una multitud entusiasta y llevado en triunfo á curlquier *meeting* contra la vacunación. Este hecho se ha producido más de una vez y así la ejecución de la ley esta poco menos que abandonada. En Londres mismo se aplica menos cada día.

En Leicester, que es como la fortaleza de la liga antivacunadora, un documento oficial prueba que el número de recién nacidos vacunados es poco más ó menos de 2 por 100. Un gran diario político declara que en muchas partes del Reino Unido la vacunación no se usa; y en la práctica, dice una importante publicación médica, *The Lancet*, el efecto de las prescripciones de las leyes protectivas contra la viruela se ha suspendido."

"¿Cuáles son las consecuencias de este nuevo estado de cosas? Hacia mediados de 1891 la viruela apareció en Yorkshire, de allí invadió todo el Lancashire, Warrington y Oldham, después Manchester y Liverpool. Se esparció en seguida en Leicestershire, en Glasgow, en Edimburgo y en gran número de poblaciones de Escocia, en Irlanda, en Southampton y en las Uniones circunvecinas. En Londres, desde 1889 no había un sólo muerto de viruela, á la hora actual hay cerca de cuatrocientos cincuenta variolosos en tratamiento."

En el curso de la epidemia, hechos numerosos han venido á demostrar que no existe contra la viruela más que una defensa inmediata é incontestable eficaz: la vacunación y la revacunación."

"Leicester es, como lo hemos dicho, el lugar de residencia de los adversarios de la vacunación; esta es la ciudad que ha dado su nombre al mérito que tiene por objeto luchar contra la viruela sin recurrir á la vacuna. El hospital de variolosos emplea veintiocho personas; veintidós de ellas, á pesar de los esfuerzos de la liga, estaban protegidas por una revacunación reciente y ninguna fué atacada; de las seis restantes, cuatro se enfermaron y murió una. Este hecho llegó á conocimiento de la población de Leicester y produjo un movimiento en favor de la vacunación."

"Examinemos entre tanto el método llamado de

Leicester, que es simplemente un medio de defensa, mientras que la vacuna constituye una medida preventiva. Ahora bien, vale más prevenir el mal que tener que combatirlo, por eficaces que sean los medios de que se dispongan."

"El método de Leicester consiste en el aislamiento, la desinfección y el saneamiento. No solamente estos medios son de una eficacia inmediata dudosa, sino que son muy costosos. El aislamiento, en efecto, en el sistema en cuestión, implica verdaderas cuarentenas de tierra. Les es prohibido entregarse á su trabajo cuotidiano, y en compensación se les paga indemnizaciones. Hospitales de aislamiento, especialmente en los lugares ganados á la causa antivacunadora, se constituyen, se agrandan y se multiplican. Un sistema costoso de aislamiento, de cuarentenas, de indemnizaciones pagadas para mantener en la ociosidad á las personas que han podido estar en contacto con los enfermos, todo es puesto en práctica con la prodigalidad del pánico y los derroches sin límites que han sido sugeridos y que parecen justificados por el celo de los antivacunadores militantes. Y todo para no llegar más que á poca cosa, y en todo caso para no conseguir más que sofocar la epidemia. Se valúan los gastos así hechos hasta el presente en más de venticinco millones de francos, y los cuidados prodigados á los enfermos se estiman en dos mil quinientos francos por cabeza."

He traido este ejemplo más bien para hacer una reflexión triste y desconsoladora, y es la de que si en la vieja y civilizada Albión todavía se tropiezan en la última década de nuestro siglo con serias dificultades para establecer definitivamente la vacunación obligatoria, ¿qué tendrá de extraño, entonces, que en estos países nuevos, en su mayoría compuestos de gentes ignorantes, la planteación del mismo sistema cueste

verdaderos sacrificios? Por lo demás, cuando la vacunación sea aquí obligatoria, no habrá ningún temor que se levante entre nosotros una *liga de antivacunadores.* Esas manifestaciones populares las hacen únicamente aquellos pueblos que tienen conciencia profunda de sus libertades, y aquí, por más que nuestras instituciones sean democráticas y nuestros gobiernos liberales y honrados, todavía no hemos alcanzado tan envidiable rango de educación política.

RODULFO FIGUEROA.

ESTUDIO SOBRE EL ORIGEN DE LOS AMERICANOS BASADO EN LA ONOMATOLOGÍA GEOGRÁFICA INDÍGENA (*)

CONUNICACIÓN DIRIGIDA POR EL SOCIO CORRESPONSAL DON TULIO FEBRES CORDERO.

I.

Materia de múltiples y constantes estudios ha sido y es el origen de la población del Nuevo Mundo. La ciencia ha penetrado resueltamente en los tiempos precolombianos por la ruta que le franquean las tradiciones seculares de los indios, la etnografía, la arqueología y la lingüística; y aquel punto histórico, debatido por espacio de cuatro siglos, ha venido á ser para los sabios americanistas lo que el *Dorado* para los conquistadores: tras él corren todos atraídos por el misterioso imán de lo desconocido; todos creen hallarle al fin de la jornada, pero, en definitiva, viene á ser

(*) Ciencia de los nombres ó de las clasificaciones nominales, nomenclatura, según define el Diccionario.

mayor la gloria de los esfuerzos que el éxito de la empresa.

Casi no hay pueblo de la antigüedad á quien no se le haya considerado genitor de la raza americana, fijándose particularmente la atención de los erúditos en el Asia, debido á la probable comunicación de entrambos continentes por el estrecho de Bering, no menos que á muy significativas semejanzas en las tradiciones cosmogónicas, en los usos, carácteres, instituciones y hasta en el lenguaje de algunos pueblos americanos con otros de la raza semítica; aunque, á la verdad, iguales semejanzas han dado origen á la suposición de que fueron los egipcios los primitivos pobladores del Nuevo Mundo, sobre todo en vista del sistema cronológico, jeroglíficos y monumentos piramidales del imperio mejicano.

A esta cuestión está necesariamente unida la de la unidad de origen de los americanos. ¿Provienen éstos de una sola raza ó de varias? Parece natural que en el orden de la investigación este punto debe ser tratado previamente, antes de remontar los siglos y salvar los mares en pos de una ó varias emigraciones procedentes del Viejo Mundo. Trabajo árduo en extremo, si se toma en cuenta la muchedumbre y diversidad de pueblos ó tribus indígenas existentes para el tiempo de la conquista, que hay que estudiar en sus condiciones etnográficas, ora para ver de exprimir algo que sea común á todos en creencias, lenguaje, costumbres etc., de donde pueda colegirse un parentesco de raza más ó menos lejano, pero que conduzca á la unidad de su origen; ora para saber si en realidad no existe entre ellos ningún vínculo etnográfico, como ya lo han afirmado muy respetables autores.

En pocos debates de verdadero interés histórico se habrán aducido tantos y tan diversos pareceres como

en el que nos ocupa. Con algunas excepciones, nótase en la opinión de los primeros cronistas de América á este respecto cierta preponderancia del criterio religioso sobre el científico, á que no podían sustraerse ni los ingenios superiores, puesto que era ese el espíritu del tiempo; y por ello no es extraño ni mucho menos censurable que se pretendiese dilucidar entonces sólo por medio de bíblicas especulaciones, aquello que ha menester además un paciente y minucioso trabajo en el campo de los hechos y de la investigación filosófica.

Admira ver, por ejemplo, el candoroso discurso con que Fray Pedro Simón, historiador de crédito, parafrasea el texto de aquella profecía del patriarca Jacob sobre la tribu de Isacar, cuando dice de éste que ha de ser un asno fuerte que llevará la carga y servirá para pagar tributo; de donde toma pie este historiador para presentar á los indios de América como descendientes de tal tribu isrraelita, por haber sido ellos para los españoles verdaderos burros de carga, puesto que "el que tiene indios de encomienda—dice Fr. Pedro—todo lo saca de ellos, el comer, beber, vestir y calzar, la casa, los gastos ordinarios, extraordinarios y superfluos; y lo mismo es de todos los gastos de las Repúblicas, Audiencias, Iglesias Catedrales y Parroquiales, Monasterios de frailes ó monjas, y todos cuantos gastos acá se hacen, cuantas plazas paga el Rey á sus criados, y la gran suma de oro, plata y esmeraldas que se lleva á España, de que participan todos los reinos y naciones del mundo, carga sobre los hombros de sus trabajos, y en ellos está librado todo........" (1). No puede darse una relación más cierta de las cargas que pesaban sobre los indios conquistados, pero tampoco se hallará

(1) *Noticias Históricas de las Conquistas de la Tierra Firme*, por Fray Pedro Simón, 1a. parte, pag. 25.

un argumento más peregrino en abono de su origen israelita.

Entre los que suponen á los americanos de origen vario, cítase á Grocio, quien cree que dimanaron de Noruega los pueblos de la América septentrional; de Etiopía, los de Yucatán; de la India y la China, los del Perú; y que los que se extienden hacia el Sur, hasta el estrecho de Magallanes vinieron por el Oriente, pasando las tierras australes (1). Clavijero refuta á los que consideran á los americanos como raza autóctona, y rompen, por consiguiente, la unidad de la especie humana; contradice también la opinión de Sigüenza, que los supone descendientes de Nepthuim, hijo de Masraim y nieto de Cam; y formula su parecer en estos términos: "Los americanos descienden de diversas naciones ó de diversas familias, dispersas después de la confusión de las lenguas" (2). No las determina expresamente, pero dice que no deben buscarse en ninguno de los pueblos que existen hoy en el Viejo Mundo.

No es nuestro propósito señalar los juicios más notables sobre esta materia como recientemente lo ha hecho con bastante erudición D. Ernesto Restrepo Tirado, laborioso é inteligente americanista colombiano, en un estudio titulado *Primeros Habitantes de América* (3), donde se manifiesta, en el fondo, del mismo sentir de Grocio y Clavijero, cuanto á la pluralidad de razas pobladoras, pues cree que hubo tres grandes invasiones, á saber, mongólica, fenicia y escita, sin excluir otras

(1) *Gran Diccionario Histórico Universal* de Moreri, tomo I, pag. 445.

(2) *El Instructor ó Repertorio de Historia, Bellas Letras y Artes*, Londres, tomo VIII, pág. 349.

(3) *Revista Literaria* de Bogotá, dirigida por D. Isidoro Laverde Amaya, tomo II, entrega 11.

emigraciones parciales como la de los Indus y Escandinavos, que señala con alguna probabilidad.

Hemos registrado apenas algunas opiniones contrarias á la unidad de origen de los americanos, con el objeto de oponerles el argumento que resulta de la simple *onomatología geográfica indígena*, materia que se enlaza con la lingüística y que en este género de estudios constituye una mina inexplotada. La prueba de mayor peso que aduce Clavijero en apoyo de su aserto es la variedad y diferencia de lenguas. "Puedo asegurar, dice, sin riesgo de engañarme que entre los idiomas vivos y muertos de Europa no se hallan dos más diferentes entre sí como lo son las lenguas la *mejicana*, la *otomita*, la *tarasca*, la *maya* y la *mijteca*, que son las dominantes en diversas provincias de Méjico."

Esta razón, al parecer decisiva, se abate sin embargo ante consideraciones que la privan de todo su vigor. La crítica histórica en punto á lingüística americana no puede ir en sus investigaciones más allá de la conquista, no puede estudiar las lenguas en su desarrollo, porque no hay camino por donde ascender, una vez que falta la literatura, verdadero canal por donde ellas discurren á traves de las distancias y los tiempos (1.) Si en el sólo transcurso de la éra cristiana cualquier comarca de Europa, la península española, por ejemplo, ha visto sucederse tantos y tan notables cambiamentos en la lengua vulgar de sus diversos pueblos ¿cómo podrá imaginarse siquiera la serie de trasfor-

(1) "La tradición verbal—dice D. Gregorio Mayans—es preciso que conserve muchas menos voces que la escrita, porque ordinariamente sólo se habla de las cosas más expuestas á los sentidos y al común modo de vivir y pensar....—"Esta abundancia (de vocablos españoles) mucha mejor se ve en la tradición escrita que en la verbal, porque lo que una vez se escribe permanece después muchos siglos; y por eso la escritura hace que las lenguas sean en cierta manera inmortales...." (*Orígenes de la Lengua Española*, §§ 205 y 208.)

maciones y mudanzas que en millares de años han debido ocurrir en el lenguaje de las tribus bárbaras que poblaban el Nuevo Mundo? Y es obvio que, aun tomando en cuenta la monotonía é invariabilidad de la vida salvaje, esta lógica y progresiva revolución en el lenguaje de los indios, por lenta que fuese, ha debido producir no sólo la completa degeneración del idioma primitivo, sino también diferencias muy sustanciales entre sus diversos dialectos.

Supongamos por un momento que las lenguas española, francesa é italiana, al desprenderse del idioma ya corrupto del Lacio, careciesen de escritura, y así hubiesen llegado hasta nosotros, como lenguas puramente habladas y, de consiguiente, desprovistas de la riqueza y pulimento que sólo la literatura, la ciencia y la civilización, en fin, puede comunicarles; y esto sentado, imaginémonos que hoy se quisiese hecer un estudio comparativo de ellas, oyendo hablar sucesivamente al español, al francés y al italiano, y adaptando, al efecto, sus respectivos lenguajes á la pronunciación y ortografía de otro idioma, el alemán, por ejemplo, ¿creerá alguien que sin otro medio de examen que una comparación fonética, ya desvirtuada, porque las voces han sido representadas por signos ó caracteres de un idioma extraño, podrá creerse, repetimos, que sería fácil atinar con el origen común de aquellas lenguas, y de consiguiente con el parentesco que les une entre sí? Estamos ciertos de que en faltando en este caso la historia y la literatura, el filólogo que acometiese el trabajo tendría casi las mismas dudas y vacilaciones que el que estudia y compara las lenguas americanas, y aun no sería extraño que hallase entre los expresados romances una desemejanza tan notable como la que apunta Clavijero con respecto á las varias lenguas dominantes en las provincias de Méjico.

¡Cuánto no habrán perdido de su originalidad las lenguas y dialectos del Nuevo Mundo al ser fundidos en el molde de la pronunciación y ortografía de los idiomas de Europa! Hablando Mayans de las voces americanas usadas en español, dice: "Y no es mucho que las desfiguremos tanto, porque fuera de que tenemos ocho letras de que carecían los indios, es genio de todas las naciones caracterizar las voces recibidas según la costumbre de pronunciar, para suavizarlas más, cada cual á su manera" (1).

Para escribir la lengua de los *hurones* é *iroqueses* de la América septentrional, fué necesario introducir en el alfabeto un nuevo signo. "El diptongo *ou*—dice Chateaubriand—forma un sonido extraordinario que se expresa sin hacer los labios ningún movimiento; los misioneros, no sabiendo como indicarle, le denotaban por medio de esta cifra 8" (2).

En 1884, en que recogíamos algunas voces del dialecto de los *mucuchíes*, indios de la Cordillera andina de Venezuela, tropezamos con esta dificultad, oyendo hablar á una india de raza pura, pues no acertábamos á indicar en el escrito un sonido mezcla de vocal y consonante que precedía á ciertas palabras; entre ellas recordamos una terminada en *pú*, cuya primera sílaba, si realmente la había, se pronunciaba más por la nariz que por la boca: no era *ampú*, ni *empú*, ni *impú*, ni *ompú*, ni *umpú*, y en vista de esto, zanjamos la dificultad escribiendo simplemente *mpú* (sol). Después hemos visto esta *m* antepuesta también en ciertas palabras del *guaraní*. Asimismo hemos podido observar

(1) *Orígenes de la Lengua Española*, por D. Gregorio Mayans y Siscar, § 108.

(2) *Viaje á América* por el Vizconde de Chateaubriand, quien dice haber tomado noticias sobre la lengua *hurona* de una gramática *iroquesa* manuscrita de Mr. Marcoux, misionero del Salto de San Luis, distrito de Montreal en el bajo Canadá.

en manuscritos de fines del siglo XVI y principios del XVII, pertenecientes á los archivos públicos de Mérida (Venezuela), que la palabra *mucu*, que figura al comienzo de gran número de nombres territoriales de esta comarca, aparece escrita indistintamente *mucú* ó *moco*, aun tratándose de unas mismas voces, v. g: *Mucuchix* y *Mocochix* (hoy Mucuchíes), *Mucutís* y *Mocotís* (hoy Mocotíes), *Mucuñó* y *Mocoñó* (pueblo que ya no existe); lo que hace suponer que aquellos españoles, á pesar de estar al habla con los naturales recién conquistados, no acertaban en la verdadera expresión de una vocal indígena que fluctuaba entre la *u* y la *o* castellanas.

"Es natural dice un erudito filólogo, que existan millares de dialectos en aquellas regiones donde viven las razas humanas aisladas unas de otras, al paso que los idiomas tienden á disminuirse en los continentes donde la civilización ha ensanchado las comunicaciones establecidas entre los pueblos" (1). Y en el Nuevo Mundo era tal ese aislamiento, que, según todas las probabilidades, los pueblos más civilizados, Méjico y Perú, vivían ignorados uno de otro (2). De suerte que en Texcuco, la Atenas del Anahuac, patria del astrónomo y poeta Nezahualcoyotl, no se sabía que existiese el Imperio de los Incas! La ciencia indígena no había dado un paso en el campo de la geografía.

Humboldt, con la sagacidad de su ingenio como crítico eminente, hizo esta observación: "Tal es el contraste entre los dos continentes, dice, que en el nuevo se observa una admirable variedad de lenguas entre naciones que son de un mismo origen, y que apenas distingue el viajero europeo; mientras que en el antiguo continente, las razas muy distintas hablan lenguas cu-

(1) *Enciclopedia Moderna*, por Francisco de P. Mellado, tomo 17, pag. 532.
(2) *Historia de la Conquista del Perú*, por Prescott, pag. 45 (Madrid–1853.)

ya raíz y mecanismo ofrecen la mayor analogía, como los Lapones, Firmanos y Esthonianos, los pueblos germanos y los Indoux, los Persas y los Kurdas, las tribus tártaras y las mogoles" (1).

En vista de todo esto no creemos aventurado que pueda sentarse esta conclusión: *la muchedumbre y diversidad de lenguas no se oponen á la unidad de origen de los americanos.*

II.

Entramos ahora á apuntar algunas observaciones sobre la *Onomatología Geográfica* del Nuevo Mundo, de la cual ofrecemos un imperfecto ensayo á la consideración de los sabios americanistas.

A falta de inscripciones y manuscritos hay que rastrear el origen de las lenguas americanas concretando los estudios á aquellas voces por naturaleza invariables, ó que por lo menos no están tan expuestas á las caprichosas mudanzas que se originan del uso vario que puede darse á las cosas, de las acepciones figuradas de que son objeto las palabras más triviales ó comunes del lenguaje, y, en fin, de la serie incalculable de vicisitudes porque necesariamente deben pasar las lenguas en períodos de tiempo más ó menos largos. Entre tales voces, figuran en primer lugar las *geográficas*, ó sean los nombres territoriales indígenas, aquellos que conservaron los españoles, tales como los de montes, ríos, costas, valles, llanuras etc., sin olvidar los que designan sitios de topografía muy local, como cerros, cañadas, páramos, ó alturas, rocas, barrancas y otros muchos que no menciona la geografía general de un país y que sólo pueden hallarse en la particular de cada provincia, con ayuda de la estadística y la historia.

(1) *Viaje á las Regiones Equinocciales del Nuevo Continente* por Humboldt y Bompland, t. 2º p. 127.

A este género de investigaciones recurrió Mayans y Siscar en casos semejantes. "Y es verosímil, dice, que el antiguo lenguaje español y el céltico, como tan vecinos el uno del otro, fueron dialectos de otra lengua, la cual me persuado fué la púnica por la correspondencia que tienen muchas voces de montes, ríos y ciudades de España, que son los nombres que más duran, con los de esta lengua" (1). Efectivamente, son los nombres territoriales los que más duran: ellos sobreviven á las lenguas á que pertenecen, y en la mayor parte del Nuevo Continente han llegado á ser la única huella existente sobre la tierra de tribus y naciones enteras que, diezmadas y sobrecogidas de espanto durante el cruento período de la conquista, ó perecieron proscritas de propia voluntad en lo más áspero de sus tierras, ó fueron gradualmente extinguiéndose primero en la servidumbre y luego en los duros trabajos de la encomienda.

Por regla general los conquistadores respetaron la nomenclatura territorial indígena. Bautizaron, es cierto, á su antojo muchas comarcas ó provincias y hasta puede decirse que reprodujeron en América la geografía de España, cuanto á los nombres de ciudades y villas, particularmente, pero, como es muy natural suponer, los indios siguieron llamando sus tierras y pueblos con los nombres originales, sin hacer ningún caso de las voces españolas; y de aquí el que prevaleciese á la larga el nombre territorial indígena sobre el castellano, aun en pueblos de exclusiva fundación española (2).

(1) *Orígenes de la Lengua Española*, § 98.

(2) Como un ejemplo, véase la siguiente lista de algunas ciudades y pueblos de Venezuela que se conocen hoy por el nombre indígena y no por el de su fundación:

Nombre actual.	*Nombre de la fundación.*
Caraballeda........................	El Collado
Caracas..............................	Santiago de León

También es de observar que los conquistadores, por una piadosa costumbre, solían poner á los lugares que descubrían ó conquistaban, el nombre del santo correspondiente al día en que hacían el descubrimiento ó la conquista, pero la mayor parte de estos nombres tuvieron la vida efímera del campamento: se usaron mientras estuvo resonando por las vírgenes selvas el eco del arcabús, porque tan luego como fueron pacificados los indios y nació el trato y el comercio con ellos, que eran la mayoría, los mismos españoles, obligados por la necesidad de hacerse entender, olvidaron aquellos nombres y se acomodaron á los indígenas en la generalidad de los casos.

La colección, pues, de todos los nombres territoriales originarios del Nuevo Mundo, en catálogos debidamente clasificados é ilustrados por medio de la lingüística, puede suministrar á los sabios mucha luz sobre el verdadero origen de los americanos. Esta obra, que requiere ciertamente muchos, muchísimos colaboradores, no puede ser emprendida ni mucho menos realizada de un modo satisfactorio si no se recomienda expresamente por quien tenga autoridad moral suficiente para mover en tal sentido y de un modo práctico, la laboriosidad y patriotismo de todos los amantes de la

Nombre actual	*Nombre de la fundación*
Cariaco	San Felipe de Austria
Corora	San Juan Bautista del Portillo
Coro	Santa Ana
Cumaná	Nuevo Toledo
Cumanacoa	San Baltasar de los Arias
Barinas	Altamira de Cáceres
Barquisimeto	Nueva Segovia
La Guaira	San Pedro
Maracaibo	Nueva Zamora
Nirgua	Tuvo cuatro nombres: Las Palmas, Villa-Rica, Nueva Jerez y Ntra. Sra. de la Victoria del Prado de Talavera.
Tocuyo	Nuestra Señora de la Concepción.

historia y la geografía en la vasta extensión de las Américas y en la misma Europa.

Y no vemos á la verdad más competente para el caso que la del *Congreso Internacional de Americanistas*, que cuenta en su seno representantes de todos los países de América. Esta ilustre corporación científica, que celebrará su IX reunión en el histórico convento de la Rábida (España), para conmemorar el IV centenario del descubrimiento del Nuevo Mundo, está llamada á conducir por rumbos ciertos y gloriosos los estudios sobre las antigüedades americanas (1). A ella deben pues, dirigirse, como corrientes que busquen un centro ó depósito común, todos los trabajos que se hagan individualmente sobre tan ardua cuanto interesante materia.

También puede hallar decidido apoyo la obra que nos ocupa en el seno del *Congreso Geográfico Hispano-portugués-americano*, que ha de reunirse en aquella misma fecha en la capital de España, por iniciativa de la respetable *Sociedad Geográfica de Madrid*, ya que se trata de un asunto directamente relacionado con los nobles fines que la animan á ensanchar los estudios de geografía en los pueblos hispano-americanos.

"La Geografía y la Cronología—dice el abate Andrés—se llaman y son realmente los dos ojos de la Historia;" y tratándose de la época precolombiana de América, en que la cronología es por demás incierta, hay que buscar con doble interés en la geografía algún destello de luz que sirva á la historia para penetrar en la oscuridad de aquellos tiempos. Si en cada país,

(1) Entre los temas puestos á la orden del día por la Secretaría de este Congreso, para ser considerados en la reunión de la Rábida, figuran en el capítulo de *Antropología y Etnografía* los siguientes:—"Nomenclatura de los pueblos y tribus de la América, antes de la conquista.—Mapas etnográficos precolombianos.—Elementos étnicos de la estremidad meridional del Continente Americano."

en cada provincia americana se trazase el cuadro de la geografía precolombiana con la perfección posible, valiéndose para ello de la tradición constante, de la historia, y del estudio mismo de los lugares, fácil es poder apreciar cuánto no influirían estos trabajos en las manos de los sabios y eruditos para resolver los puntos tan debatidos sobre razas primitivas y verdadero origen de la población del Nuevo Mundo.

(Continuará)

INFORME DE LOS TRABAJOS DEL FERROCARRIL AL NORTE, EJECUTADOS POR EL CONTRATISTA SEÑOR S. MILLER.

Guatemala, 8 de junio de 1894.

Señor Superintendente del Ferrocarril al Norte.

Señor Superintendente:

De conformidad con las instrucciones que recibí, visité desde el 22 al 27 de mayo próximo pasado los trabajos del Ferrocarril, comprendidos entre Puerto Barrios y Los Amates.

En las líneas que siguen tengo el honor de exponer á Ud. detalladamente la situación de la empresa, tal como la he visto en la inspección completa que he hecho.

1ª Sección. Longitud, 20 millas. Puerto Barrios á Tenedores. Contrato del 22 de junio de 1892.

Esta primera sección del Ferrocarril al Norte, construída en medio de una zona de terrenos pantanosos, presenta muchas dificultades para la construcción, que provienen tanto de la naturaleza del terreno como de las lluvias constantes que impiden su rápida ejecución.

DESMONTES.—Los desmontes de esta primera sección se han concluído enteramente y son de buena constitución. El aplanamiento de dichos desmontes bajo la acción de las lluvias, ha sido rápido y con una conservación normal que existe, estos desmontes constituyen una base sólida para la vía férrea. No hay más que una sola excepción que mencionar, esto era un relleno situado entre las millas 8ª y 9ª que se hundió á pesar de las fuertes y considerables estacas que se han colocado, y que no ha sido posible evitarlo por tercera vez; esto depende de la mala naturaleza del suelo ó talvez de la existencia de una excavación subterránea en este punto, dando lugar á modificar el trazo, cuyas desmontes se han conservado bien.

La pendiente máxima fijada en el contrato, de 4% nó llegó á este límite, pues la más fuerte, situada entre las millas 7º y 8º y sobre una pequeña longitud, es de 3,6%.

Dentro de pocos años, cuando las entradas de la explotación del Ferrocarril al Norte lo permitan, será aún posible hacer una modificación del trazo en una longitud de tres millas poco más ó menos, comprendiendo en esta modificación la ejecución de un túnel que permita bajar la pendiente máxima de toda la sección al 2% y de este modo evitar la travesía de terrenos poco resistentes, donde se produjeron los hundimientos. Esta modificación hubiera sido muy costosa al principio de la Empresa.

El radio mínimo de las curvas es de 475 pies ingleses (145 metros), pero en el lugar del hundimiento la disposición del terreno no permitió otra solución más que la ejecución de una curva y una contracurva de 30 pies de radio, límite inferior al indicado en el contrato. Esta imperfección desaparecerá cuando se ejecute la futura variante indicada anteriormente.

Puentes y acueductos.—Los puentes son de hierro y descansan sobre gruesos pilares de madera creosotada y de conformidad con las cláusulas del contrato, puesto que toda la región comprendida entre Tenedores y Puerto Barrios, son lugares pantanosos. Visité especialmente estos trabajos, de los cuales los principales son los dos siguientes:

1º El puente de una sola bovedilla construído en el río San Francisco del Mar, bella construcción de hierro con vigas enrejadas y virotes soportando la vía férrea.

2º El puente en el río Aguas Calientes, con vigas de hierro debajo de cada hilera de rieles.

Las maderas creosotadas que soportan estas construcciones son de fuerte escuadría (o.M 25 Xo.M 30) y provienen de los Estados Unidos de América.

Los acueductos se hacen de tubos grandes de loza barnizada, bastante fuertes y de buen espesor: el diámetro es de dos piés ingleses.

Se ha asegurado el derrame de las aguas en toda la sección, para la apertura de puentes y acueductos; en las partes bastante cenagosas se han hecho rellenos para permitir el tránsito de las aguas de uno á otro lado de la vía, en el momento de las fuertes lluvias.

Durmientes.—Los durmientes son de madera dura, propios de las selvas y bosques atravezados por la línea y de los que rodean la bahía de Santo Tomás; las principales clases de madera que se encuentran son: caoba; laurel y palo de rosa, reuniendo los durmientes las dimensiones prescritas en el contrato.

Rieles y accesorios.—Estas piezas especiales son de conformidad á lo estipulado en el artículo 9º del contrato, y la colocación de la vía férrea se ha ejecutado según indicaciones hechas en dicho artículo.

Balaste.—Como antes he manifestado, la sección de Tenedores á Puerto Barrios atraviesa únicamente

por terrenos pantanosos, y por consiguiente no se encuentra ninguna piedra para el balaste de la vía.

La segunda sección, al contrario, atraviesa arenales de granos bastante gruesos sin aglomeración de arcilla y con la permeabilidad requerida para formar un buen balaste; algunas rocas calcáreas darán también una parte de balaste superior.

Existiendo actualmente la circulación de trenes en la segunda sección, el balastaje de la vía ha principiado en toda la longitud comprendida entre Tenedores y Puerto Barrios, con los materiales indicados anteriormente, y la primera capa de balaste se ha puesto en casi toda la longitud de la primera sección.

Muelle.—Se ha construído enteramente el muelle de Puerto Barrios, teniendo una longitud de 200 piés, y se ha instalado la vía férrea, como también la casa de madera con láminas de hierro galvanizado, que un incendio había destruído últimamente.

Las maderas que forman la armadura son de las dimensiones convenientes para una fuerte solidez; en el encabezamiento del muelle está protegido contra el inmediato abordaje de los buques, por fuertes pilares colocados á pequeña distancia de construcción, y que se oponen á su deterioro. La inyeción de creosota introducida en las maderas es superior á la fijada.

Torna-mesa para locomotoras.—La cuba de mampostería estaba para terminarse en el momento de mi inspección; la torna-mesa de hierro estaba depositada en el mismo lugar. Esta instalación se encuentra en la entrada del depósito de locomotoras de Puerto Barrios.

Estanques de agua.—Un estanque que se destína para la alimentación de agua de las locomotoras, se ha instalado al lado del mencionado depósito; su construcción es de madera de ciprés de Luisiana, y tiene la capacidad de 6,000 galones.

Un estanque análogo de 4,000 galones de capacidad, se construyó frente á la estación de Tenedores. Estos están provistos de sus bombas, tubos y accesorios.

Estación de Puerto Barrios.—La estación de Puerto Barrios está enteramente construída y pintada; tiene las dimensiones indicadas en el contrato; es de madera, techada con láminas de hierro galvanizado y presenta aspecto análogo á la de Escuintla.

Depósito de locomotoras.— Esta construcción, con cubierta de hierro galvanizado, está elevada á un kilómetro de la estación de Puerto Barrios; cuatro locomotoras pueden deopsitarse allí, y un taller de reparaciones está instalado en este edificio.

Ddpósito de wagones.—Las maderas labradas destinadas á esta construcción, están depositadas en Puerto Barrios, y va á ejecutarse el trabajo.

Almacén de carbón.—El almacén de carbón, de madera con cubierta de hierro, está enteramente acabado, y se encuentra en el frente del depósito de locomotoras y puede contener 500 toneladas de provisiones.

Estación de Tenedores.—La estación de Tenedores está completamente terminada y construida según el artículo 18 del contrato, para el servicio de las mercancías y de los viajeros; es de madera con cubierta de láminas de hierro.

Telégrafos.—*Oficinas telegráficas en Puerto Barrios y Tenedores.*

Estas dos oficinas telegráficas están instaladas y funcionan en cada una de las estaciones indicadas.

La línea telegráfica está bien instalada, á lo largo de la vía férrea con aisladores de vidrio y postes de madera creosotada.

MATERIAL RODANTE.—El material rodante reservado á esta primera sección es completo y se compone de:

1º Una locomotora de 34 toneladas en el depósito de Puerto Barrios.

2º Otra locomotora de menor potencia en el mismo depósito.

3º Un wagón de 1ª clase y dos de 2ª para viajeros, en Puerto Barrios.

4º Veinte wagones plataforma, de diez toneladas, para mercancías, en el mismo puerto.

5º Diez wagones cerrados de diez toneladas, para mercancías, en dicho puerto.

Este material está provisto de frenos y de ganchos M. C. B.

RESUMEN.—Los trabajos de Puerto Barrios á Tenedores, forman la 1ª sección del Ferrocarril al Norte, así como las instalaciones de Puerto Barrios y Tenedores son objeto del contrato del 22 de julio de 1892; pueden considerarse como terminadas, excepto en lo que concierne á los tres puntos siguientes:

1º La colocación de la segunda capa de balaste, en curso de ejecución.

2º La construcción del depósito de wagones, cuyos materiales están al lado de las obras.

3º La limpieza final de las zanjas laterales y taludes, según es costumbre, al recibir definitivamente los trabajos.

Estas tres obras son de poca importancia y valor, en comparación de la obra ejecutada en esta sección, en un terreno de mala naturaleza, y en condiciones climatológicas desfavorables á un trabajo manual y penoso. Para llevar á buen efecto esta empresa, el contratista señor S. Miller ha dado pruebas de energía.

2ª sección longitudinal, de 40 millas, de Tenedores á los Amates (Motagua). Contrato del 12 de mayo de 1893.

Esta segunda sección del Ferrocarril al Norte, al salir de los Amates (Río Grande Motagua), atraviesa el río Quiriguá, afluente del Motagua, para pasar el valle del río San Francisco del Mico, otro afluente del Motagua; sigue este valle hasta su embocadura con el Río Grande Motagua, después flanquea más ó menos este último hasta Tenedores, pasando por Las Animas, situado igualmente sobre el río principal.

TERRAPLENES.—Las 40 millas que separan Los Amates de Tenedores, pueden descomponerse de la manera siguiente:

1er TROZO.—Los Amates, á diez millas hacia la embocadura del río San Francisco del Mico.

Estos terraplenes habían sido ejecutados en 1885, excepto las zanjas en roca dura que separan el estanque del río Quiriguá de el del río San Francisco del Mico: los antiguos trabajos han sido despojados de la vegetación que los había invadido, y constituyen muy buenos terraplenes, no necesitando más que una ligera compostura para ser utilizados por la vía férrea: las zanjas de separación que no habían sido ejecutadas están terminadas. La travesía de la llanura del Mico, es cenagosa y tendrá necesidad de algunos desagües poco costosos, para salubricar la plataforma del Ferrocarril, que está ligeramente elevada sobre el suelo.

2º TROZO.—*Del punto final del precedente á la embocadura del rio San Francisco del Mico, Longitud, 20 millas. Empresa Prescott.*

Los terraplenes son buenos, de tierra y arena; la parte situada en la altura mayor, queda por ejecutar; se ha reservado para la estación de las lluvias, para

evitar las aguas en las partes bajas durante esta misma época.

El trabajo se ejecuta por negros de la Luisiana, cuyo número se elevó á más de un millar: creo que las 54,000 yardas cúbicas que faltan de este segundo trazo estarán concluídas antes de dos meses.

3.er Trozo.—*De la embocadura del río San Francisco el Mico á Tenedores. Longitud 10 millas. Empresa May.*

La consistencia de los desmontes es muy buena; la mayor parte se compone de arenas sin mezclas de ninguna tierra, y de piedras cuarzosas, y sólo una pequeña parte es pantanosa: los desmontes de esta sección se han terminado totalmente.

Conjunto de la 2.ª sección.—El cubo total de los desmontes era según las nivelaciones y cálculos de 55,187 yardas cúbicas, y el 1.º de junio habían sido removida 498,000, quedando por ejecutarse las 54,000 yardas cúbicas, mencionadas en el segundo trazo.

Las pendientes y declives no llegan más que al 1.5% y el contrato que permitía alcanzar el límite de 2%.

El radio mínimo de las curvas es de 475 pies ingleses (145 métros), mientras que el límite fijado en el convenio era de 300 pies, mínimum.

Puentes y acueductos.—Estas obras no se han construido, lo que es muy natural, puesto que hasta ahora ninguna vía de comunicación permitía el trasporte de materiales al pie de la obra en construcción. Los pilares y otras piezas de madera creosotada, en depósito en Puerto Barrios; los tablones metálicos se esperan de los Estados Unidos, y los tubos para acueductos se encuentran en el mismo depósito de Puerto Barrios.

La construcción de estas obras se harán tan pronto como la vía férrea llegue al sitio del puente ó del acue-

ducto y permitirá llevar allí los materiales en los trenes de servicio. Esta sección comprende cuatro puentes, uno sobre el río Quiriguá y tres sobre el río San Francisco del Mico, de dimensiones ordinarias.

Durmientes.—Respecto á su calidad y procedencia, me refiero á lo que antes he dicho en los de la 1ª sección. El 1º de junio había cuatro millas de esta sección con durmientes puestos, y el depósito de Puerto Barrios contiene una reserva como se verá en el capítulo especial relativo á este depósito.

Rieles.—Los rieles de acero Bessemer de 54 libras por yarda corriente, están colocados en cuatro millas saliendo de Tenedores, y la colocación adelanta un tercio de milla (cerca de 500 metros) por día; este trabajo se hace de conformidad con las prescripciones del artículo 9º del contrato.

Balaste.—Este trabajo no se ha principiado en la 2ª sección, puesto que la colocación de durmientes y rieles hasta la fecha empieza; la mayor parte de las zanjas contienen materias que reunen las cualidades requeridas para construir un buen balaste, lo que facilitará mucho este trabajo del transporte de la vía férrea.

Material fijo.—Las tres estaciones, el depósito de wagones, de locomotoras, el almacén de carbón, la torna-mesa y el depósito para el suministro de agua que constituye el material fijo de la 2ª sección del Ferrocarril al Norte, no están concluídas, por el mismo motivo indicado más arriba al mencionar los puentes y acueductos.

Las piezas que deben emplearse en estas construcciones, están en el depósito de Puerto Barrios.

Material rodante.—Además del material rodante dicho en el capítulo de la 1ª sección, existe para el servicio de la 2ª:

1º Una locomotora nueva de 34 toneladas, que hace el servicio de los trenes de lastre.

2º Un carro grúa.

3º Veinte wagones plataforma.

Talage.—Después de la convención del 12 de mayo de 1893, el señor Miller, debía limpiar y nivelar bien diez manzanas de terreno de cada lado de la vía férrea en Puerto Barrios: 60% de esta superficie ha sido arreglada y sirve de taller y depósito para la Empresa, uniendo el puerto y la estación.

Malecón.—El trabajo de pilotaje del malecón estaba á punto de terminarse y no faltaba más que terraplenar el espacio comprendido entre las líneas de pilotos y la tierra firme.

Línea telegráfica.—La línea telegráfica que viene de Puerto Barrios á Tenedores, se prolonga en la 2ª sección tres millas hacia abajo de Los Amates. De este último punto se vuelve á la finca Quiriguá á la línea telegráfica del Gobierno.

La instalación está bien hecha sobre postes de madera creosotada.

Depósito de Puerto Barrios.—(*a*) Las provisiones destinadas á terminar la 2ª sección y depositadas sobre los terrenos desmontados en Puerto Barrios, son las siguientes:

1º Rieles de acero Bessemer 54 kilógramos por yarda (con accesorios), 1,200 toneladas.

2º Durmientes en depósito 77,600 piezas.

3º Durmientes acabados, pero que están todavía en el bosque, 15,000 piezas.

4º Todas las maderas creosotadas necesarias á la obra de arte de la 2ª sección.

5º Madera de todas las escuadrias para edificar las estaciones y que componen el material fijo de la 2ª sección (véase material fijo 100,000 piés).

(*a*) Se fabrican ó están para llegar las provisiones siguientes, esperadas en el depósito de Puerto Barrios.

1º Rieles, acero Bessemer, 54 kilg. por yarda (con accesorios), 2,400 toneladas.

2º Las piezas de hierro destinadas á los puentes de la 2ª sección.

3º Una locomotora nueva de 34 toneladas.

4º Veinte wagones plataforma.

Resumen.—El 1º de junio, el segundo de los terraplenes estaba por ejecutar sobre la 2ª sección. La colocación de la vía, llega á la 24ª milla saliendo de Puerto Barrios, adelantaba 500 metros por día, y los trenes de servicio podían traer según las necesidades del adelanto de la vía, los materiales necesarios para la construcción de los puentes, acueductos, estaciones, depósitos, parque de carbón etc. Estos materiales, en la fecha indicada, estaban en depósito en Puerto Barrios, en parte; la otra parte, en fabricación ó en espera próxima.

La piedra destinada al lastraje está en las zanjas de la sección.

Conclusión.—Después de haber hecho la inspección completa de los trabajos situados sobre las 60 millas de Ferrocarril saliendo de Puerto Barrios para dirigirse á la capital, creo que el final de los trabajos será terminado y puesto en servicio los trenes antes del 1º de diciembre del presente año.

Los terraplenes, las obras de arte, la vía férrea propiamente dicha, así como sus dependencias (estaciones, depósito de locomotoras, almacén de carbón, es-

tanques de agua etc.) están bien construídos y los materiales empleados son de buena calidad.

Es la impresión general que resulta de la visita que acabo de hacer de Los Amates á Puerto Barrios.

Cada uno de los resúmenes que forma el final del capítulo especial consagrado á la 1ª y 2ª sección debe considerarse como anexado á esta conclusión; son las únicas reservas que tengo que hacer con respecto á la ejecución de los contratos.

El acabamiento que indico en la 1ª sección debe ser exigido para la recepción definitiva del total de las 60 millas que forman las dos secciones.

Espero, Sr. Superintendente, que el presente informe, en el cual he tratado de reunir con orden el mayor número de datos posibles, sobre los trabajos concedidos al Ingeniero señor S. Miller, expondrá claramente la situación de la Empresa.

Por las comprobaciones que hice y que trascribo en este informe, podrá el Gobierno convencerse de que los sacrificios pedidos actualmente al país, para la construcción del Ferrocarril al Norte, son cambiados por trabajos ejecutados en buenas condiciones.

Persuadido de haber cumplido concienzudamente la misión que se me encargó, ruego al señor Superintendente acepte la expresión de mi consideración más distinguida.

El Ingeniero Director de Trabajos,

HOUBA.

BIBLIOGRAFIA.

EN ESTA SECCIÓN SE DARÁ CUENTA DE TODAS LAS OBRAS QUE SE REMITAN EN NÚMERO DE DOS EJEMPLARES Á ESTA REDACCIÓN.

À TRAVERS L'ASIE.—(EXPÉDITION BONVALOT, PRINCE D'ORLÉANS ET DE DEKEN)—PAR C. DE DEKEN, DE LA CONGRÉGATION DES MISSIONS BELGES POUR CHINE ET CONGO.—(IN-8º DE 400 PAGES, ORNÈ D'UNE CARTE ETDE TRENTE GRANURES.)

De juin 1891 à septembre 1893, la *Revue des Missions en Chine et au Congo* a publié par extraits mensuels le récit d'un des plus grands voyages qu'on puisse exécuter par terre, la traversée du continent asiatique, par le Thibet mystérieux et inconnu. Ce récit avait pour base les notes journalières prises au cours de ce voyage par M. C. De Deken.

Avant la publication de ces notes, le Prince Henri d'Orléans, dans une brochure vive, alerte, nourrie de faits et de documents, avait marqué les grandes étapes du voyage. Peu après, M. Bonvalot, chef de l'expédition, déjà connu par plusieurs explorations en Asie occidentale, faisait paraître son grand ouvrage: *Le Thibet inconnu.*

M. De Deken n'a pas voulu marcher sur les brisées de ses compagnons; dans son récit de genre très différent, c'est en vain qu'on chercherait la moindre prétention scientifique. Toutefois, le missionnaire voyageur, rompu de longue date aux courses dans la steppe, connaissant à fond plusieurs langues asiatiques, au courant des mœurs et des usages, ne laisse pas de voir et de noter des choses que ses compagnons n'ont point signalées; ces choses, c'est en missionnaire qu'il les a vues, et c'est avec le joyeux *humour* d'un Anversois, parfois avec les accents émus d'un cœur tendre et vaillant, qu'il les a décrites.

L'ours mis en fuit par un ingénieux stratagème, les exploits d'Achmed, les terribles scènes de la passe du *Requiem* les soixante et onze jours passés à près de 6,000 mètres d'altitude et par 40 degrés de froid, l'apparition du premier indigène après ces deux longs mois de détresse, la captivité au col du *Dam*, etc., tous ces détails du récit le plus véridique, mais qu'on dirait

enfantés par l'imagination d'un Fenimore Cooper, les lecteurs de la *Revue* les ont tant goûtés que beaucoup nous ont engagés à réunir en volume ces articles épars.

Nous n'avons pu refuser de nous rendre à ces désirs. M. Jules Leclercq, juge au tribunal de 1re instance, ancien président de la Société royale de Géographie, a bien voulu se charger de diviser l'ougrave en chapitres, de l'ouvrir par un avant–propos, et de le terminer par une table analytique.

Nous espérons que les amis des Missions belges feront bon accueil au livre de notre confrère, et le répandront parmi leurs connaissaces. Nous recommandons spécialement *A travers l'Asie* aux supérieurs de séminaires, collèges et couvents, comme un excellent livre de prix, réalisant l'*utile junctum dulci*, oú jeunes gens et jeunes personnes trouveront à s'instruire en se récréant, ainsi qu'à réchauffer leur cœur au feu du dévouement apostolique.

Le prix est fixé à fr. 2.50, port compris, pour les souscriptions; à 3 francs, pour la vente ordinaire.

S'adresser à M. VAN HECKE, directeur des novices,

Séminaire des missions,

A SCHEUT LEZ–BRUXELLES.

A. Cl.

ARCHITECTURE ET CONSTRUCTIONS CIVILS.— COUVERTURE DES ÉDIFICES.— ARDOISES, TUILES, MÉTAUX, MATIÈRES DIVERSES, CHÉNEAUX ET DESCENTES, PAR J. DENFER, ARCHITECTE, PROFESSEUR A L'ÉCOLE CENTRALE.— UN VOLUME GRAND IN–8 DE 469 PAGES, AVEC 423 FIGURES. 1893.— LIBRAIRIE GAUTHIER-VILLARS ET FILS, QUAI DES GRANDS-AUGUSTINS. 55, á PARIS.

M. Denfer, qui a déjà donné à l'Encyclopédie des travaux publics deux Ouvrages importants: *Maçonnerie*, en deux Volumes, et *Charpente en bois et menuiserie*, en un fort volume, publie dans la même collectión un Ouvrage digne de ses devanciers, sous le litre de *Couverture des édifices*. Il n'est peut-être pas de sujet, en ce qui concerne les travaux de bâtiment, qu'il importe davantage de mettre en pleine lumière: d'abord, parce qu'il est souvent négligé par les personnes qui sont censées le bien conaître; ensuite, parce qu'il concerne les travaux les plus importants pour l'entretien des maisons et des édifices públics.

Pour motif d'urgence, il arrive souvent qu'on néglige de consulter des architectes experimentes pour les réparations à la toiture; on a grand tort, car c'est toujours à recommencer faute d'avoir été bien fait.

Ce n'est pas seulement la dépense spéciale de l'entretien de la toiture qui se trouve accrue; c'est aussi celle qui concerne les dommages à l'inmeuble résultant des défectuosités de son recouvrement supérieur. A plus forte raison doit-on comprendre les fâcheuses conséquences d'une mauvaise installatión première. Les connaissances actuelles, les matériaux dont on dispose, permettent cependant de bien faire à des prix raisonnables. Mais il faut opérer avec des soins un peu minutieux, c'est ce que les gens brouillons n'aiment pas, et ils son nombreux partout.

Los grandes problemas de la química contemporánea y de la filosofía natural, por el Doctor don Eugenio Piñerua y Alvarez, Catedrático de Química General en la Universidad de Santiago.

La índole y espacio de esta sección no nos consienten tan amplia crítica como merece la obra del señor Piñuera, y así nos vemos obligados á dar de ella solamente una noticia ceñida á muy estrechos límites. Hay en este libro tal suma de doctrina, señala rumbos tan originales á la investigación científica, demuestra conocimiento tan profundo de la evolución del pensamiento y tal trabajo de pacienzuda é inteligente inquisición bibliográfica, que ni aun nos es dable apuntar someramente la multitud de interesantes cuestiones que el señor Piñuera resuelve.

Un nuevo método de Cardiometría Clínica.—Memoria presentada al Congreso Internacional de Medicina, en su reunión celebrada en Roma en el año 1894, por Antonio Espina y Capo, médico del Hospital Provincial de Madrid.

En este discurso, el señor Espina y Capo, después de examinar las reglas de Bouillaud, Raciboursky Racle, Thompson, Hagen y otros médicos famosos, para establecer de una manera precisa la topografía clínica del corazón, expone un procedimiento y método originalísimo para conseguirlo.

La gran práctica y mucha experiencia del señor Espina, muy conocido como profesor y publicista de mérito, son garantía de la bondad del procedimiento geométrico, necesariamente empírico, por él inventado, cuyos fundamentos son las líneas torácicas de Fraube y de Friedreich.

Alimentos y bebidas.—Investigación de sus falsificaciones y alteraciones, por el Doctor don César Chicote, jefe del Laboratorio Químico Municipal de San Sebastián (Madrid), establecimiento tipográfico de Fernando Fe, 1894.

El notable libro del señor Chicote llega á nuestras manos pocos días después de verificado el sepelio del catedrático de la Universidad Central señor Calderón, autor de las pocas líneas que preceden á la obra.

Más que cuanto nosotros pudiéramos decir acerca de la misma, dicen sin duda los siguientes párrafos del prólogo escrito por el finado profesor de Química Biológica:

"Constituye la obra del señor Chicote un resumen muy completo de todas las cuestiones qne forman el asunto ordinario de las investigaciones de nuestros laboratorios municipales, destinados á pronunciar un fallo sobre la pureza de los alimentos en general y á intervenir al propio tiempo, aunque no tanto como debieran, en asuntos que tocan directamente á la higiene pública y á la epidemiología.

"No ha sido el propósito del autor escribir un tratado de análisis química, materia sobrado conocida para los que á las aplicaciones de esta ciencia se dedican; su objeto ha sido tan sólo recoger y coleccionar gran número de datos dispersos respecto del ensayo y reconocimiento de los alimentos y bebidas, con el fin de presentarlos reunidos, enriqueciéndolos á la par con el fruto de sus observaciones personales."

MÉTODO GASPEY-OTTO-SAUSER para el estudio de las lenguas modernas.—Gramáticas sucintas de las lenguas alemana, inglesa, francesa é italiana. Julio Gross, Heidelberg. La rapidez con que se agotan las tiradas de las Gramáticas escritas según el método teórico y práctico de Otto, demuestra la gran aceptación que tienen y lo útiles que son para la enseñanza de los idiomas. Sin abrumar la memoria de los estudiantes con multitud de reglas, útiles solamente para los que ya dominan una lengua determinada, en las Gramáticas á que nos referimos se expone con claridad y concisión lo necesario para el rápido adelantamiento de cuantos deseen aprender el inglés, fracés, alemán é italiano.

CONGRESO JURÍDICO IBERO-AMERICANO.—Madrid, 1893. —Entre los autos realizados con motivo del cuarto centenario del descubrimiento de América, ocupa señalado lugar el Congreso jurídico ibero-americano, cuyos acuerdos fueron comunicados al Gobierno, á fin de que los estudiara é indicara cuáles de ellos pueden convertirse en preceptos legales.

Dichos acuerdos versaron sobre temas de tanta importancia como el "arbitraje internacional entre España, Portugal y los Estados ibero-americanos;" "me-

dios de conseguir que las obligaciones contraídas en cualesquiera de dichos países, tengan eficacia en los demás;" "propiedad artística é industrial;" "abordajes y auxilios en alta mar entre buques de distinta nacionalidad," etc.

La academia de Jurisprudencia, á quien se debe la celebración del Congreso, ha tenido el buen acuerdo de reunir y publicar todos los trabajos de aquél en un volúmen de más de 600 páginas.

Contiene el libro discursos y Memorias de los señores Cánovas del Castillo, Azcárate, Silvela, Marqués de la Vega de Armijo, López Puigcerver, Canalejas, Moret, Pedregal, Romero Girón, Pinto Coello, Arris, Teixeiro y Tabares de Medeiros, Díaz González, La Bara, Quijano, Wallis, Ramírez Fontecha, Cruz, Flores (D. Antonio), Da Cunha y Zorrilla San Martín.

Las actas del Congreso Jurídico ibero-americano, constituyen una labor de importancia que merece ser conocida por los que se interesan por los estudios jurídicos.

Escritos de polémica por César Lombroso.—Traducción del italiano por D. A. Guerra, 1893.

El tomo IV publicado por la Biblioteca jurídica de autores contemporáneos, es tan notable como las anteriores.

Contiene seis artículos magistrales de Lombroso, que merecen ser leídos con detención por todos los médicos y abogados y el público en general.

Estudios penitenciarios.—Presidios españoles, escuelas clásica y positiva y colonias penales, con un breve compendio de la legislación, costumbres jurídicas y prácticas penitenciarias que rigen en los estable-

cimientos, por D. Fernando Cadalso y Manzano.—Madrid, centro editorial de F. Góngora, 1893.

Con una modestia que le honra, dice el señor Cadalso que la exposición de su libro (colección de excelentes artículos publicados en la *Revista de los Tribunales)* no se ajusta á un riguroso orden didáctico.

Esto podrá ser exacto, pero no por eso es menos cierto que *Estudios penitenciarios* contiene gran copia buena de doctrina, y que el señor Cadalso emite en su obra ideas muy acertadas, que en nuestra opinión merecen ser tenidas en cuenta.

Cartilla de dibujo geométrico destinada á las Escuelas de Artes y Oficios, por D. Rafael Terol.—Madrid, imprenta de la viuda de M. Minuesa de los Ríos, 1893. Apesar de la modestia con que el señor Terol presenta su trabajo, *Cartilla de dibujo geométrico* nos parece, no solamente útil, sino de imprescindible necesidad para los alumnos que concurren á las Escuelas de Dibujo industrial.

En las quince láminas que constituyen el atlas encontrarán los que al estudio del dibujo lineal se dediquen, todo cuanto es necesario para aprenderlo en breve tiempo sin necesidad de enojosas y por lo común poco comprensibles esplicaciones. La breve que el profesor dé diariamente al discípulo, bastará para que éste, con auxilio de la *Cartilla*, adquiera en cortísimo plazo los conocimientos de dibujo geométrico precisos para poder trazar con facilidad los objetos que habrá de construir en el ejercicio de su profesión.

VARIEDADES.

LE TÉLÉGRAPHE PHONOPORE

Par l'emploi de cet appareil nouveau on double le rendement des fils télégraphiques.

Et on économise les frais d'installation de nouveaux fils, l'intérêt des dépenses qui en résultent, l'entretien des fils nouveaux (ce qui est une dépense continuelle, et bien considérable en quelques pays), en outre on évite l'augmentation du nombre de fils sur les poteaux.

L'installation et l'entretien d'un fil constituent la plus grande partie des dépenses d'un circuit. Pour obtenir tous les avantages d'un fil nouveau on n'a qu'à installer le Phonopore sur un fil télégraphique existant (qui doit être entretenu pour l'usage actuel) et il en résulte un service additionnel, tout comme si l'on avait créé un conducteur nouveau.

Il n'est pas nécessaire que les appareils phonoporiques soient installés dans le même bureau ou dans la même ville avec les appareils télégraphiques ordinaires, on peut les installer partout où le circuit est trop chargé et les besoins du service le demandent, entre les extrémités de la ligne, ou même au-delà de ces points, et par l'insertion d'un shunt (carrier) on peut employer tout fil qui va au point voulu, ou qui passe par ce point, et créer un circuit de plus grande longueur, embrassant deux circuits, sans nuire en aucune façon à la transmission ou à la réception du Télégraphe ordinaire fonctionnant sur l'un ou l'autre circuit.

Le Système Duplex ordinaire ne permet pas l'intercallation de postes intermédiaires et ne peut transmettre que deux depêches en même temps et en directions opposeés. Or, lorsqu'on emploie le Phonopore on double le rendement du fil, et un nombre raisonnable de postes intermédiaires peuvent intervenir sur le fil et travailler ensemble, tandis que, entre les postes desservis par les appareil phonoporiques, on peut transmettre par le Phonopore soit dans des directions opposées, soit dans la même direction, le Télégraphe Duplex ordinaire travaillant simultanément sur le même fil.

Le Phonopore est employé, il y a quelque temps, par plusieurs des principax chemins de fer anglais. Sur une de ces lignes il fonctionne sur un fil desservi par le Duplex Morse, ce qui perment

l'envoi de "trois" dépêches en même temps, deux dépêches en directions opposées par le moyen des appareils télégraphiques duplex ordinaires, et une dépêche dans l'une ou l'autre direction par le Phonopore.

Sur d'autres lignes, où les fils sont chargés au point de causer de sérieux délais, et où la plus grande partie des dépêches passent entre les postes extrêmes, le trafic entre les postes extrêmes est assuré par l'intercallation du Phonopore à ces points, de sorte que le fil reste entièrement disponible pour l'échange des dépêches entre les bureaux intermédiaires.

Il y a eu quelquefois des circonstances dans lesquelles il á été impssible de travailler les appareils télégraphiques ordinaires, parceque les fils étaient rompus ou que l'isolement était défectueux, le Phonopore au contraire a continué son fonctionnement comme auparavant, assurant la communication entre les postes.

Les avantages de ce Système sont tels que les Administrations des Gouvernements et des Sociétés de Télégraphes y trouvent un moyen convenable de réduire considérablement le tarif des dépêches sans perte pour l'exploitant, à cause de l'économie notable sur les frais d'installation et d'entretien des fils, ce qui constitue la plus grande partie des dépenses d'un circuit.

ANARQUISTAS MICROBIOLOGOS.

Tit-Bits, el semanario londonense, ha sorprendido el secreto de la campaña que para el verano próximo preparan los anarquistas.

Uno de éstos, medio borracho, ha hecho las confidencias siguientes á uno de los redactores de aquella publicación:

—"Los explosivos no nos bastan; realizan su obra destructora muy en pequeño, y nos cuestan muy caros en dinero y en vidas.

"Así es que hemos resuelto llamar á la bacteriología en auxilio á nuestra causa. Todo está ya combinado y dispuesto, y si no sobrevienen circunstancias imprevistas, el verano próximo inauguraremos nuestro sistema de exterminar burgueses.

"Dos 'compañeros' han sido enviados hace algún tiempo á Berlín para estudiar allí los métodos más perfectos de cultivo artificial y de propagación de las enfermedades epidémicas más terribles, es decir, aquellas en que el contagio es más rápido, más fácil y más extenso y que tienen por término casi fatal la muerte.

"Los dos 'compañeros' han logrado entrar como discípulos en los laboratorios de dos de los más célebres bacteriólogos alemanes, y se les ha recomendado que estudien principalmente el cultivo de los microbios que producen el tífus, la viruela y el cólera.

"Sin perjuicio de lo que hagan estos comisionados nuestros, que pude ser mucho, estamos dispuestos á ensanchar nuestra esfera de acción en la campaña bacteriológica, haciendo que de los países donde haya cólera nos envíen ropas empapadas de las deyecciones de los enfermos, con el objeto de repartirlas nosotros en aquellos barrios y sitios donde convenga á nuestra causa produicr gran mortalidad.

"No estamos más que al principio de nuestra campaña; pero ya verán esos burgueses de "sangre blanca" de lo que somos capaces.

"Este verano, cuando venga el calor á secundar nuestros planes, sembraremos la mortandad por procedimientos más eficaces que los explosivos."

Los pronósticos de este anarquista londonense han sido acogidos en muchos sitios con gran incredulidad y en otros con terror. "Si se han apoderado de los progreso de la química, ¿qué razón hay para que los anarquistas no se apoderen también de los nuevos conocimientos microbiológicos?"

Los mismos anarquistas se han dividido cuanto á bondad del nuevo procedimiento. Sonsacados varios de ellos por los periodistas, han declarado en mayoría que la conversación publicada por *Tit-Bits* es pura fábula; pero no ha faltado entre ellos quien dijera que tadas las armas son buenas para acabar con la sociedad.

EL MUNDO EN EL AÑO 2,000.

El ilustre Berthelot pronunció hace pocos días un hermoso discurso ante los individuos de la asamblea sindical de productos químicos, que fué un verdadero canto épico de la civilización.

Después de pasar revista á los progresos realizados por la física y la química en el presente siglo, el eminente hombre de ciencia se ocupó del futuro estado de las sociedades humanas, exoniendo cómo llegarán á ser en el año 2,000.

En esa época no habrá en el mundo ni agricultura ni labradores. La química suprimirá el problema de la existencia por la cultura del suelo. Las minas de carbón serán innecesarias, y por tanto las huelgas habrán dejado de producir conflictos. La química y la física reemplazarán al combustible.

Para entonces no existirán aduanas, ni proteccionismo, ni guerras, ni fronteras regadas con sangre humana. La navegación aérea, con sus motores, debido á las energías químicas, relegará al pasado las instituciones soberanas. Entonces nos veremos dispuestos á realizar los sueños del socialismo..... puesto que habremos logrado descubrir una química espiritual que cambie la naturaleza moral del hombre tan profundamente como nuestra química trasforma la naturaleza material.

¿Cómo se realizarán tales ilusiones?

El problema fundamental de la industria consiste en descubrir fuentes de energía inagotable que se renueven á poco costo.

Ya hemos visto las fuerzas de los brazos humanos reemplazada por la del vapor, es decir, por la energía química arrancada por la combustión del carbón; más este agente debe ser extraído penosamente del seno de la tierra, y la proporción disminuye sin cesar.

Es, por tanto, necesario buscar algo que lo sustituya y el principio de esta invención fácilmente se concibe: es preciso utilizar el calor solar y el calor central de nuestro globo.

Los progresos incesantes de la ciencia hacen concebir la esperanza legítima de que nos apoderemos de esas fuentes de energía ilimitada. Para conseguir el calor central, por ejemplo, sería suficiente abrir pozos de tres ó cuatro mil metros de profundidad, lo cual pueden realizar los ingenieros actuales ó los del porvenir.

En el fondo de esos grandes huecos se hallará el calor, origen de toda vida y de toda industria. En esos pozos el agua alcanza una elevada temperatura desarrollando así una presión capaz de mover todas las máquinas del mundo.

Por medio de la destilación continua se producirá el agua pura exenta de microbios, que hoy se busca empleando grandes gastos en fuentes la mayor parte de las veces contraminadas.

A aquella profundidad se poseerá una fuente de energía termo-eléctrica sin límites é incesantemente renovada, obteniéndose la fuerza en todos los puntos del globo. Miles y miles de siglos trascurrirían antes de que esta fuerza experimentase disminución sensible.

Y quien dice fuente de energía calórica ó eléctrica dice fuente de energía química, y con ella la fabricación de todos los productos químicos resultará fácil y económica en todo tiempo y en todos los puntos de la superficie del globo.

Aquí se encuentra la solución económica del mayor problema que la química está llamada á resolver, el de la fabricación de las materias alimenticias.

En principio se encuentra ya resuelto: la síntesis de las grasas y de los aceites se ha realizado hace cuaren-

ta años, la de los azúcares y los hidratos de carbono se verifica en nuestros días, y la de los cuerpos azoados no se halla lejos. De modo que como el problema de los alimentos es un problema químico, el día en que se obtenga económicamente la energía no tardarán en fabricarse alimentos de todas clases con el carbono tomando el ácido carbónico, con el hidrógeno y el oxígeno no robados al agua y con el ázoe extraído de la atmósfera.

Lo que los vegetales han hecho hasta ahora con el auxilio de las energías tomadas al universo, también nosotros lo realizamos ya, y en adelante lo realizaremos mejor, de una manera más extensa y más perfecta que lo hace la naturaleza, pues tan extraordinaria es la potencia de la sínteses química.

Día llegará en que cada cual lleve consigo para alimentarse su recipiente de materia azoada, su trozo de fécula ó de azúcar, su frasquito de especies aromáticas, todo ello fabricado con economía y en cantidades inagotables, sin el temor ni el riesgo de la lluvia ó la sequía, del calor que deseca las plantas ó la helada que destruye la esperanza de que fructifiquen: sin miedo á que los microbios patógenos, origen de las epidemias y enemigos de la vida humana, se mezclen para producir la destrucción y la muerte.

Entonces se verificará en el mundo una revolución radical, cuyo alcance nadie puede prever. No habrá ni campos sembrados de trigo, ni terrenos plantados de viñas, ni praderas cubiertas de ganados.

El hombre ganará en dulzura y moralidad, porque no deberá su existencia á la carnicería y á la destrucción de las criaturas vivas.

No existirá la distinción entre regiones fértiles y regiones estériles.

Acaso los desiertos de arena convertiranse en lugares predilectos de las civilizaciones humanas, porque serán más saludables que esos aluviones apestados y esas llanuras invadidas por la putrefacción en que tiene su asiento nuestra agricultura.

El reino universal de la fuerza química no se verá exento de bellezas. Si la superficie terrestre dejara de utilizarse como hoy y se desfigurase por efecto de los trabajos geométricos del agricultor, cubriríase de verdura, de bosques, de flores, y el mundo sería un vasto jardín, regado por la efusión de las aguas subterráneas, donde la humanidad viviría en la abundancia, disfrutando de la dicha legendaria de la Edad de oro.

No hay que creer, sin embargo, que nuestra raza se perdería por pereza ó corrupción moral. El trabajo forma parte de la felicidad, porque es la fuente de las virtudes. Cada uno trabajaría con celo para disfrutar de sus frutos y encontrar la compensación apetecida.

El siglo venidero será, á no dudarlo, elegido de la química.

CALENDARIO CIVIL.

Un médico belga, el doctor Luis Cammaert, se ha propuesto formar un calendario civil, combinando el gregoriano con el positivista de Augusto Comte.

Los santos son reemplazados con personajes ilustres, sabios escritores, inventores, filósofos, poetas, etc. Mas para no embrollar á sus contemporáneos, M. Cammaert ha concebido la idea ingeniosa de poner, en el lugar de los santos, ilustraciones con el nombre idéntico ó análogo, De modo que San Juan corresponde en el calendario civil á Juana de Arco; San Ricardo, á Ricardo Wagner; San Pantaleón á Napoleón; San Adolfo, á Adolfo Thier y así por este estilo. Según M. Cammaert ese calendario tendrá innumerables ventajas, que enumera y pretende demostrar en su obra.

LA ELECTRICIDAD ARMA DEFENSIVA.

Durante la estancia en Egigto de Werner von Siemens, este sabio emprendió una serie de experimentos sobre la electricidad atmosférica cuando sopla el viento Khamsin. Como lugar á propósito para sus observaciones, escogió Siemens, la cúspide de la gran pirámide y allí estableció su observatorio ayudado por sus compañeros de expedición.

Los trabajos experimentales continuaron sin dificultad hasta que los árabes, á fuerza de devanarse los sesos por comprender el objeto de la tarea aquella, cayeron en la cuenta de que lo que hacía Siemens y sus colegas era cosa de brujería é invocaciones infernales que no podían menos de traer, sobre la comarca, las iras celestes é inmediatamente intimaron á los físicos á que desocuparan el venerable monumento.

Siemens y los suyos hicieron oídos de pirámides á las intimaciones de los árabes y continuaron sus experiencias como si tal cosa; pero la situación se agravó con la decisión adoptada por los indígenas, de emplear la fuerza bruta para echar á los físicos á otra parte, y hé aquí cómo el mismo von Siemens refiere de qué modo rechazó él sólo la agresión:

"Me coloqué en el punto más elevado de la pirámide y cargué mi mayor botella de Leyden en el momento en que el jefe de la partida se decidía á cogerme por un brazo y arrancarme á la fuerza del puesto que yo deseaba conservar; en tan crítico momento áproximé la varilla del condensador á un centímetro de la nariz de mi enemigo; saltó la chispa y los efectos sobrepujaron á mis esperanzas.

El hijo del desierto, cuyos nervios no habían sufrido jamás impresión semejante, cayó de espaldas como herido por un rayo; lanzó un rugido, se levantó inmediatamente como si obedeciese á un resorte y corrió desenfrenado, comunicando su terror á sus compañeros, que huyeron con él á la desbandada."

GALERIA ZOOLOGICA.

La galería zoológica del Museo de Historia Natural de Berlín ha recibido ya el primer envío del explorador Bammann extraviado en Miraoche (Tololand.)

En dicho envío figuran mamíferos interesantísimos, y entre ellos un Colobus en que puede estudiarse bien el paso de la juventud á la edad adulta; el pelo, que es blanco en los jóvenes, se ennegrece al terminar esta edad.

VIDRIO FLEXIBLE.

De la notable revista *La Naturaleza* tomamos la siguiente receta para hacer vidrio flexible que, de reunir en efecto, las condiciones que el periódico aludido promete, tendría muchas aplicaciones domésticas é industriales.

Se disuelve de cuatro á ocho partes de algodón pólvora en una de éter ó alcohol; añade á la disolución de dos á cuatro partes de un aceite no recinoso y de cuatro á diez de bálsamo del Canadá; se extiende esta mezcla sobre una superficie pulimentada, un vidrio ordinario, por ejemplo, y se seca exponiéndola á una corriente de aire á 50°

Con la cual se obtiene ua masa dura y transparente, cuyo espesor se puede determinar á voluntad, y que resiste perfectamente á las sales, álcalis y ácidos. Estas placas son inodoras, muy flexibles é irrompibles, aunque algo inflamables; pero su inflamabilidad puede disminuirse, añadiendo á la mezcla descrita una parte de cloruro de magnesia. La misma pasta se convierte en vidrio opaco y adquiere el color del marfil añadiéndole una parte de blanco zinc.

LA GIMNASTICA DE LOS INSTITUTOS.

La Dirección de Instrucción Pública de España ha publicado una importante Circular estableciendo en los institutos de enseñanza de la Gimnástica las disposiciones siguientes:

1ª Se elegirán los juegos que reporten mayor utilidad física, moral é intelectual.

2ª Queda prohibido todo juego que ofrezca un peligro moral ó físico.

3ª Los juegos se adaptarán á la edad de los escolares y á las condiciones del local y de la estación.

4ª Para los ejercicios musculares debe escogerse un sitio al aire libre.

5ª Si la gimnástica tiene lugar en un local abierto, se elegirá uno espacioso y bien ventilado.

6ª Quedan prohibidos los ejercicios de fuerzas, dándose preferencia á los corporales, paseos, marchas, carreras y flexiones.

7ª Semanalmente verificarán los alumnos, por secciones, visitas y excursiones que acordará el director del instituto, de acuerdo con el profesor de gimnástica y el de la asignatura que guarde más analogía con el fin á que dediquen aquellas. De cuanto con estas excursiones se relacione, se dará cuenta en la Memoria de secretaría de fin de curso.

8ª El registro pedagógico higiénico de los alumnos lo llevará el profesor de gimnástica, con arreglo á cuanto se prescribe en los modelos y las reglas que acompañan á los mismos y se unirá á las respectivas hojas de estudios, con el objeto de que constituyan verdaderas biografías escolares, pudiendo de esta suerte y merced á la compulsa de todos los Institutos, apreciarse las tendencias, facultades y condiciones de la juventud.

9ª Los Institutos por conducto de los respectivos doctorados, formularán en término de un mes, y en vista de las anteriores prescripciones, la lista del material que juzgue oportuno para el mejor planteamiento de la gimnástica.

10. La enseñanza deberá limitarse á todos aquellos ejercicios higiénicos recomendados por la ciencia, y solo empleará la gimnasia llamada de aparatos en casos particulares y para cumplir alguna indicación relativa á aquellos alumnos que padezcan enfermedad transitoria ó crónica. En ese caso, el profesor deberá procurarse indicación facultativa del médico y una autorización de los padres del escolar.

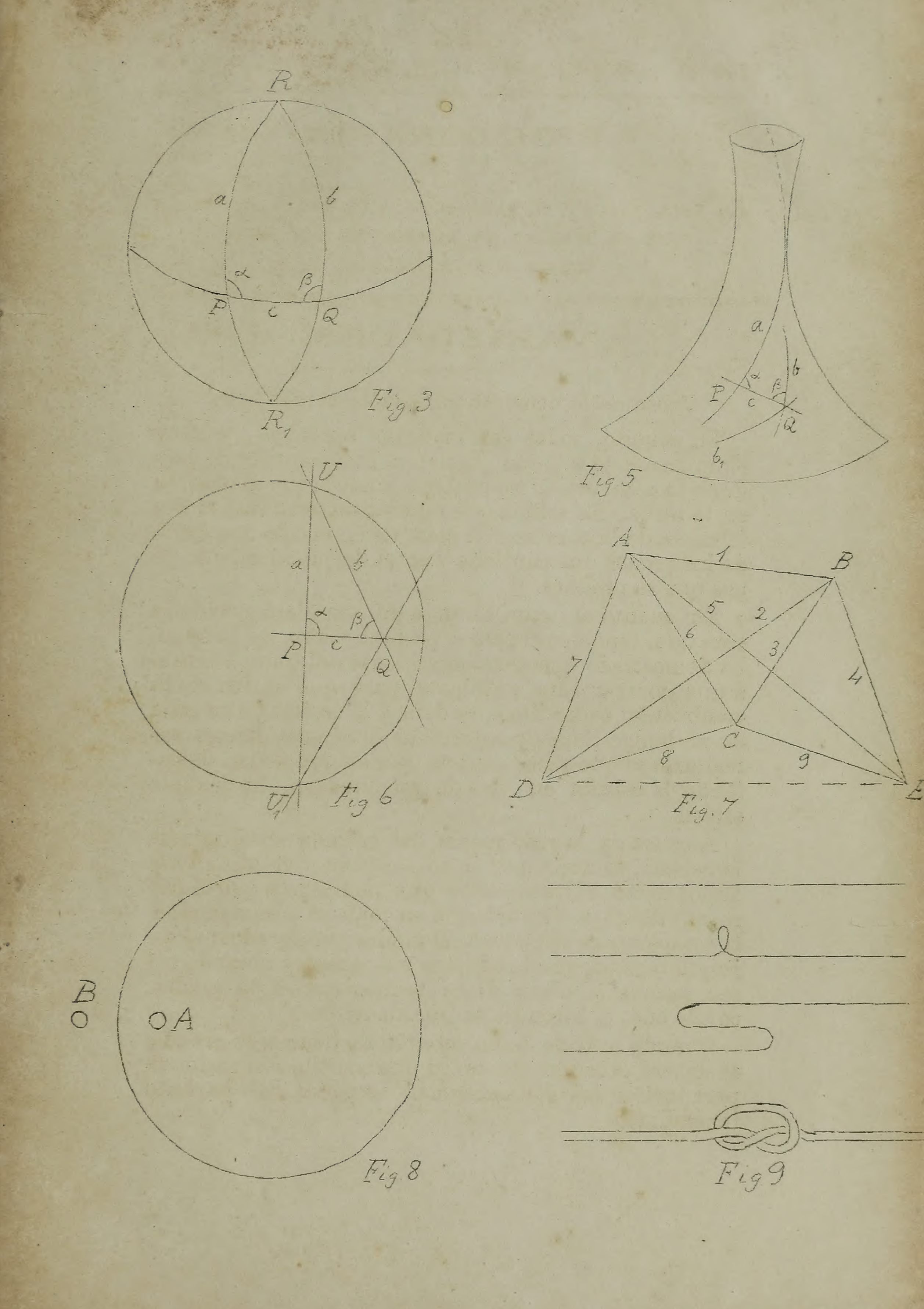
La circular inserta cuadros antropológicos y explicaciones de gran interés y novedad.

LA LOCURA.

La miseria y el alcoholismo combinados vienen produciendo efectos desastrosos en todo el mundo.

Cada año que trascurre, el número de locos aumenta de una manera aterradora. El mayor contingente prodúcelo Irlanda. En este país había el año 1851 en las casas de salud ó manicomios 5074 personas, y en enero del año actual su número ha subido á 17,124. Es decir, que sólo en veinte años ha triplicado la suma en una población que cada año disminuye sensiblemente.

A este paso no tardará en llegar un tiempo en que la población entera de Irlanda se componga única y exclusivamente de locos, dándose el caso de que uno de los países más hermosos de Europa se transforme en inmenso manicomio.


R
a
b
α
β
P
c
Q
R₁
Fig. 3
a
b
α
β
P
c
Q
b₁
Fig 5
U
a
b
α
β
P
c
Q
U₁
Fig 6
A
1
B
5
2
6
3
7
4
C
8
9
D
E
Fig. 7
B
A
Fig 8
Fig 9